Kaysun

NEXUS

MANUAL TÉCNICO

KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH

Módulo hidráulico integrado, no modular

ENFRIADORAS DE AGUA MODULARES MODELO KEM

Con función de enfriamiento de temperatura ambiente

Frigicoll

2014

Índice

1 Información General 5
2 Características..... 7
3 Especificaciones Técnicas.....11
4 Dimensiones..... 21
5 Esquema del Sistema de Refrigeración 27
6 Diagrama de tuberías..... 30
8 Características eléctricas. 48
9 Tabla de potencia 50
10 Vista Detallada..... 60
11 Resolución de problemas..... 82
12 Instalación..... 98
13 Puesta en marcha..... 125
14 Mantenimiento. 126
15 Sistema de control 130
16 Accesorios Opcionales..... 176
Anexo 176

El fabricante se reserva el derecho a suspender o cambiar en cualquier momento las especificaciones o diseño del producto sin previo aviso y sin contraer obligación alguna.

1 Información General

1. Gama de modelos y características

No	Modelo	Suministro eléctrico	Tipo de intercambiador de calor	Nº máximo de combinaciones	Capacidad máxima (kW)	Mando con cable
1	KEM 30 HN2KH	380~415V/3ph/50Hz	Doble tubo	1	30	KCCHT-02
2	KEM 30 DHN2KH	380~415V/3ph/50Hz	Doble tubo	1	30	KCCHT-02
4	KEM 30 DHN3	380~415V/3ph/50Hz	Doble tubo	16	480	KCCHT-02
6	KEM 65 DHN3	380~415V/3ph/50Hz	Tubo en tubo	16	1040	KCCHT-02
7	KEM 130 HN3	380~400V/3ph/50Hz	Tubo en tubo	8	1040	KCCHT-02
8	KEM 200 HN3	380~400V/3ph/50Hz	Tubo en tubo	5	1000	KCCHT-02
9	KEM 250 HN3	380~400V/3ph/50Hz	Tubo en tubo	8	2000	KCCHT-02

1.3 Aspecto externo:

Unidades KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH

Módulo KEM 30 DHN3

Módulo KEM 65 DHN3

Módulo KEM 130 HN3

Módulo KEM 200 HN3

Módulo KEM 250 HN3

2 Características

1). Función de enfriamiento de la temperatura ambiente.

La función de enfriamiento de la temperatura ambiente permite una reducción de la temperatura de hasta -10ºC cuando el modo Refrigeración está activado; esta función se habilita a través de la dirección S8 de la placa de circuito impreso (PCB).

Modo		Temp. ambiente
Refrigeración	Normal (dirección S8 DESACTIVADA)	10~46º C
	Reducción temperatura (dirección S8 ACTIVADA)	-10~46º C

2). Rango de temperaturas de salida del agua

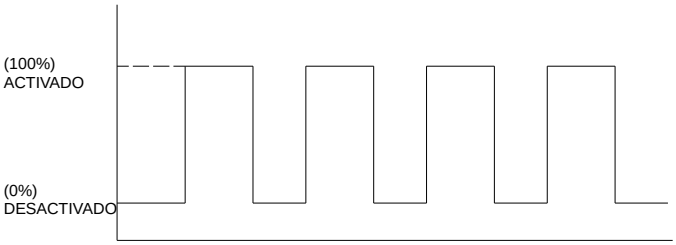
Refrigeración: 5~17˚C (por defecto), 0~17˚C disponible mediante la dirección S5 de la PCB; el anticongelante debe añadirse en el sistema de agua.

Calefacción: 40~50˚C (por defecto), 22~50˚C disponible mediante la introducción de la dirección correspondiente.

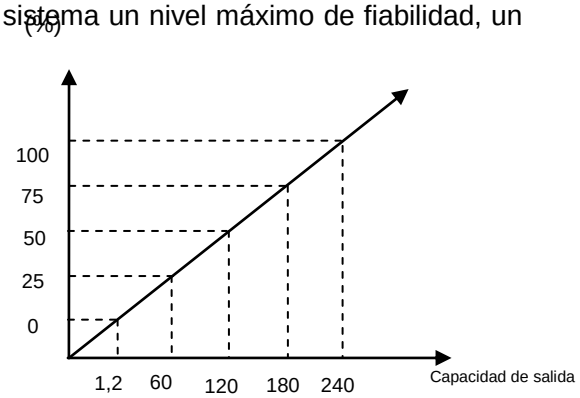
Modo		Temp. de salida del agua
Refrigeración (dirección S5)	(DESACTIVADA)por defecto	5~17º C
	Reducción temp. del agua (DESACTIVADA)	0~17º C
Calefacción (dirección S4)	(DESACTIVADA) por defecto	40~50º C
	Reducción temp. del agua (ACTIVADA)	22~50º C

3) Sistema Scroll Digital

Cuando el modo de funcionamiento a media carga está activado, el sistema ajusta de manera precisa la capacidad de salida de refrigeración y calefacción basándose en los requisitos reales de la habitación o sala en la que está instalado. La técnica Scroll Digital proporciona al sistema un nivel máximo de fiabilidad, un nivel alto de rendimiento y un funcionamiento silencioso.



Capacidad de salida de los sistemas enfriadores de aire modulares tradicionales



Capacidad de salida de los sistemas enfriadores de aire modulares con sistema Scroll Digital

4) Diseño modular y combinación flexible

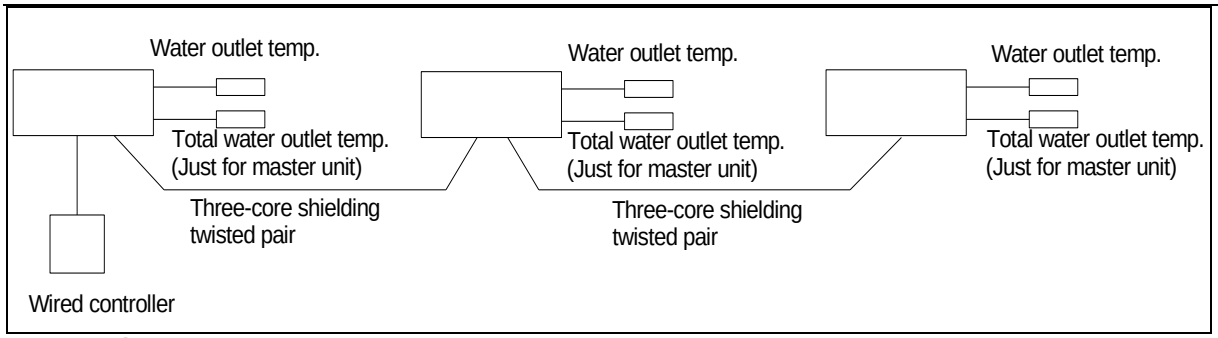
El diseño modular con el que cuenta la unidad permite conectar más unidades al mismo tiempo y de forma combinada. La unidad permite la combinación de 16 módulos tipo 30&65kW, 5 módulos tipo 200kW o bien 8 módulos del tipo 130&250kW, donde cada módulo individual puede funcionar como unidad maestra o bien como unidad esclava cuando se realiza una combinación de unidades, lo cual es más práctico para el diseño y la instalación (por ejemplo, si el sistema cuenta con una unidad digital, ésta deberá funcionar como unidad maestra).

Máx. 8 módulos

250kW **250kW** **2000kW**

5) Facilidad de conexión entre las unidades principales y secundarias.

Todas las unidades pueden conectarse entre sí a través de un sistema de cableado en serie. Se recomienda el uso de cable blindado trenzado tripolar.



6) Función de unidad de reserva.

Si la unidad falla:

- Si la unidad maestra falla, el resto de unidades se detendrán.
- Si falla una de las unidades esclavas, esta unidad se detendrá pero el resto seguirá funcionando.
- Cuando falla la unidad maestra, cualquiera de las unidades esclavas puede configurarse de forma manual como unidad maestra.

Si la unidad tiene activado el sistema de protección.

- Si la unidad maestra tiene activado el sistema de protección, esta unidad se detendrá mientras el resto de unidades continúa funcionando.
- Si la unidad esclava tiene activado el sistema de protección, esta unidad se detendrá mientras el resto de unidades continúa funcionando.
- (Excepto códigos de protección PE, P9)
  PE：Protección contra bajada de temperatura del evaporador.
  P9：Protección contra la diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.

7) Módulo hidráulico integrado (disponible en los módulos KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH)
La unidad cuenta con un módulo hidráulico integrado cuyo diseño facilita su instalación, ahorra espacio, ofrece una apariencia inmejorable y permite reducir al mismo tiempo y de forma eficaz los costes de instalación y la zona de cobertura.

8) Funcionamiento económico.

El nuevo diseño de la unidad cuenta con válvulas electrónicas de expansión que permiten un control mayor y más preciso del flujo de refrigerante. Las válvulas de expansión electrónicas permiten a la unidad funcionar a una presión de condensación inferior y dan lugar a que los ajustes obtengan una respuesta lineal más rápida, permitiendo así que la potencia del sistema sea más estable, la temperatura interior sea más uniforme y el nivel de confort sea aún mejor.

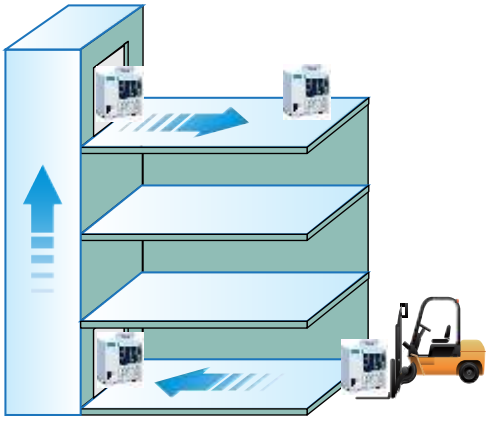
9) Mando a distancia.

Para activar la función Mando a Distancia la dirección S7 de la PCB debe estar ACTIVADA; esta dirección incluye las funciones Mando a Distancia ACTIVADO/DESACTIVADO, selección a distancia de los modos de Calefacción y Refrigeración y la selección a distancia de la Alarma. El usuario podrá controlar la enfriadora de manera sencilla y conveniente, y obtener además información a tiempo real sobre el funcionamiento de la unidad.

Nota: Cuando se utilice el mando a distancia, el mando por cable quedará inhabilitado.

10) Facilidad de transporte y de instalación.

La estructura de la enfriadora de agua modular es compacta, ligera, fácil de transportar y de instalar, no necesita torre de refrigeración de agua y resulta enormemente rentable.



Fácil de transportar No necesita torre de refrigeración de agua

11) Protección eficaz.

La unidad cuenta con muchos tipos de protección para garantizar la seguridad durante su funcionamiento.

High/low pressure protection of compressor

Power phases sequence protection

Evaporator low temperature protection in cooling

System anti-freezing protection in winter

Frequently ON/OFF protection of compressor

Over-current protection of compresor

Air discharge temperature protection of compressor

System high temperature protection

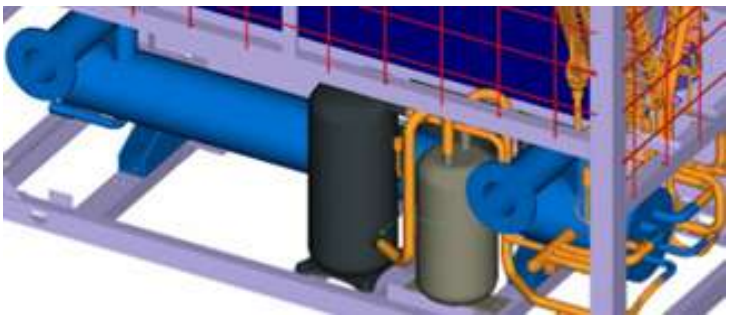
Water flow protection

Sensor malfunction protection

12) Nivel superior de funcionalidad.

El nuevo modelo de intercambiador de calor que incorpora esta unidad proporciona un nivel de funcionalidad superior.

El evaporador del módulo 30kW incorpora un intercambiador de calor de tubos concéntricos, el evaporador del módulo 65kW, 130kW, 200kW y 250kW incorpora intercambiadores de calor de Tubo en tubo.

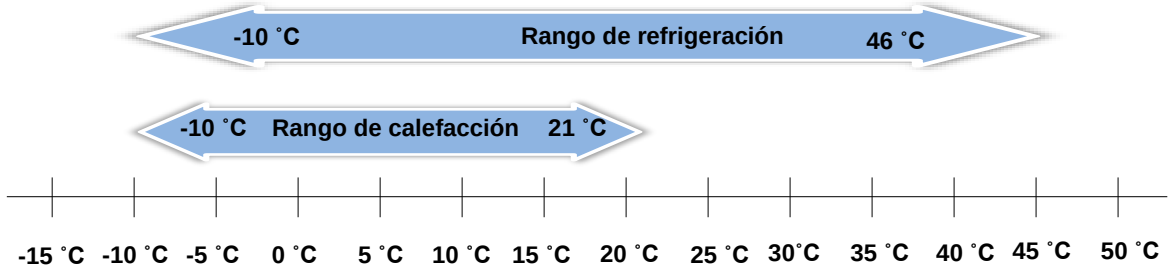


Intercambiador de calor de doble tubo Intercambiador de calor de Tubo en tubo

13) Rango de temperatura aplicable

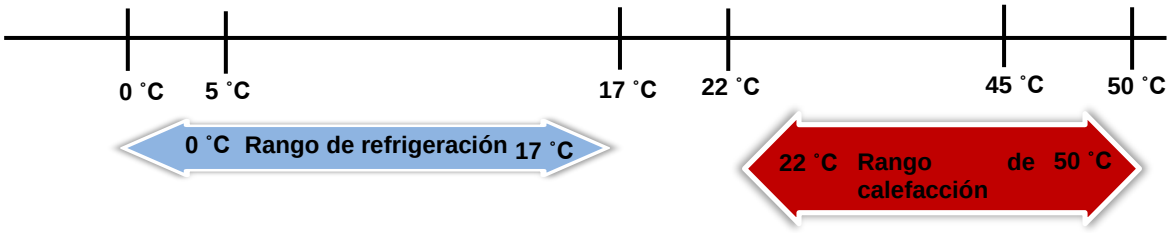
Modo	Rango de temperatura ambiente	Rango de temperaturas de salida del agua
Refrigeración	10˚C ~46˚C	0~17˚C (5-17˚C valor por defecto, si el valor es inferior a 5˚C, añadir anticongelante)
	-10˚C ~46˚C	0-17˚C ~17˚C (5-17˚C valor por defecto)
Calefacción	-10˚C ~21˚C	22˚C ~50˚C (45˚C valor por defecto)

Rango de temperatura ambiente



La temperatura de salida del agua refrigerada se puede ajustar con el mando por cable a gusto del usuario.

Rango de temperaturas de salida del agua



3. Especificaciones Técnicas

Modelo			**KEM 30 HN2KH**	**KEM 30 DHN2KH**
Potencia frigorífica		kW	30	30
		Btu/h	102.300	102.300
Capacidad de calefacción		kW	32	32
Suministro eléctrico		V/Ph/Hz	380-415/3/50	
Suministro eléctrico	Interruptor Manual	A	50	
	Fusible	A	36	
Compresor	Tipo		Scroll de velocidad fija	Scroll digital + Scroll de velocidad fija
	Cantidad	Piezas	1+1	1+1
	Modelo		ZP67KCE-TFD-522	ZPD67KCE-TFD-532/ ZP67KCE-TFD-522
	Marca		Copeland	
	Capacidad	kW	16,2	16,2/16,2
	Entrada	kW	5,2	5,26/5,2
	Corriente nominal (RLA)	A	11,8	10,6/11,8
	Amperios de motor inmovilizado (LRA)	A	74	74/74
Potencia de entrada	Refrigeración	kW	10+1,2 (bomba)	10+1,2 (bomba)
	Corriente nominal de refrigeración	A	16,3	16,3
	Calefacción	kW	9,8+1,2 (bomba)	9,8+1,2 (bomba)
	Corriente nominal de calefacción	A	16	16
Consumo máximo de entrada		kW	13,4	
Corriente máxima de funcionamiento		A	25,3	
Corriente máxima de arranque		A	85	
Refrigerante	Tipo		R410A	
	Peso	Kg	3,5×2	
	Control de refrigerante		EXV	
Condensador (Lado del aire)	Tipo		Serpentín de aletas	
	Cantidad de motores de ventilador	Piezas	1	
	Volumen de flujo de aire	$\times 10^3 m^3/h$	12	
	Alimentación del motor del ventilador	kW	0,865	
Evaporador (Lado del agua)	Tipo		Doble tubo	
	Pérdida por resistencia hidráulica	kPa	/	
	Volumen	L	10	
	Diámetro interior de las tuberías de entrada/salida del agua	mm	DN40	
		pulgada	1-1/2”	
	Volumen de flujo de agua	m^3/h	5,2	5,2
	Presión máxima	MPa	1	
	Tipo de conexión de la tubería de agua		Junta flexible	
Dimensiones	Netas (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	1514×1865×841	
		pulgada	59,6×73,4×33,1	
	Caja (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	1590×2065×995	
		pulgada	62,6×81,3×39,2	

Peso	Peso neto	Kg	430
	Peso en funcionamiento	Kg	450
Cableado de conexión	Cableado de alimentación	mm^2×Nº.	10×4+6×1
	Cableado de señal	mm^2×Nº.	0,75×tripolar blindado
Tipo de control			Mando con cable
Dispositivo de protección de seguridad			1) Protección contra presión de descarga excesivamente alta. 2) Protección contra presión de aspiración excesivamente baja. 3) Protección de la secuencia de fases del suministro eléctrico. 4) Protección anticongelación en modo refrigeración. 5) Protección anticongelación en Invierno. 6) Protección de sobrecorriente para el compresor. 7) Protección contra sobrecarga del compresor. 8) Protección contra diferencia de temperatura del agua de salida y entrada. 9) Protección contra temperatura de descarga compresor. 10) Protección contra corte del flujo de agua. 11) Protección contra fallo del sensor. 12) Protección contra activación de reducción de temperatura ambiente. 13) Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de Tubo en tubo.
Nivel acústico (semianecoico)		dB(A)	67
Temperatura del agua en funcionamiento		ºC	Refrigeración：0～17(para valores inferiores a 5ºC debe añadirse anticongelante) Calefacción：22～50
Temperatura ambiente		ºC	Refrigeración：-10～46 Calefacción：-10～21

Nota:
A la hora de realizar el diseño y la instalación de esta unidad siga fielmente los datos de volumen de flujo de agua referidos en la tabla anterior.
Los datos referidos en la tabla anterior se han obtenido en base a las condiciones de trabajo siguientes:
1. Modo Refrigeración: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua refrigerada: 12ºC / 7ºC, y temperatura ambiente exterior 35ºCDB.
2. Modo Calefacción: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua caliente: 40ºC / 45ºC, y temperatura ambiente exterior 7ºCDB/6ºCWB.

Modelo			**KEM 30 DHN3**
Potencia frigorífica		kW	30
		Btu/h	102,3
Capacidad de calefacción		kW	32
Suministro eléctrico		V/Ph/Hz	380-415/3/50
Suministro eléctrico	del protector antifugas	A	50
	Fusible	A	36
Compresor	Tipo		Scroll de velocidad fija+Scroll digital
	Cantidad	Piezas	1+1
	Modelo		ZPD67KCE-TFD-532/ZP67KCE-TFD-522
	Marca		Copeland
	Capacidad	kW	16,2/16,2
	Entrada	kW	5,26/5,2
	Corriente nominal (RLA)	A	10,6/11,8
	Amperios de motor inmovilizado (LRA)	A	74/74
Potencia de entrada	Refrigeración	kW	10,0
	Corriente nominal de refrigeración	A	16,3
	Calefacción	kW	9,8
	Corriente nominal de calefacción	A	16
Consumo máximo de entrada		kW	12,6
Corriente máxima de funcionamiento		A	21,1
Corriente máxima de arranque		A	85
Refrigerante	Tipo		R410A
	Peso	Kg	3,5×2
	Control de refrigerante		EXV
Condensador (Lado del aire)	Tipo		Serpentín de aletas
	Cantidad de motores de ventilador	Piezas	1
	Volumen de flujo de aire	$\times 10^3 m^3/h$	12
	Alimentación del motor del ventilador	kW	0,67
Evaporador (Lado del agua)	Tipo		Doble tubo
	Pérdida por resistencia hidráulica	kPa	60
	Volumen	L	10
	Diámetro interior de las tuberías de entrada/salida del agua	mm	DN40
		pulgada	1-1/2”
	Volumen de flujo de agua	m^3/h	5,2
	Presión máxima	MPa	1
	Tipo de conexión de la tubería de agua		Junta flexible
Dimensiones	Netas (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	1514×1865×841
		pulgada	59,6×73,4×33,1
	Caja (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	1590×2065×995
		pulgada	62,6×81,3×39,2
Peso	Peso neto	Kg	375
	Peso en funcionamiento	Kg	400

Cableado de conexión	Cableado de alimentación	mm^2×Nº.	10×4+6×1
	Cableado de señal	mm^2×Nº.	0,75×tripolar blindado
Tipo de control			Mando con cable
Dispositivo de protección de seguridad			1) Protección contra presión de descarga excesivamente alta.
			2) Protección contra presión de aspiración excesivamente baja.
			3) Protección de la secuencia de fases del suministro eléctrico.
			4) Protección anticongelación en modo refrigeración.
			5) Protección anticongelación en Invierno.
			6) Protección de sobrecorriente para el compresor.
			7) Protección contra sobrecarga del compresor.
			8) Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
			9) Protección contra temperatura de descarga compresor.
			10) Protección por corte del flujo de agua.
			11) Protección contra fallo del sensor.
			12) Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de Tubo en tubo.
Nivel acústico (semianecoico)		dB(A)	65
Temperatura del agua en funcionamiento		ºC	Refrigeración：0～17(para valores inferiores a 5ºC debe añadirse anticongelante)
			Calefacción：22～50
Temperatura ambiente		ºC	Refrigeración：-10～46
			Calefacción：-10～21

Nota:
A la hora de realizar el diseño y la instalación de esta unidad siga fielmente los datos de volumen de flujo de agua referidos en la tabla anterior.
Los datos referidos en la tabla anterior se han obtenido en base a las condiciones de trabajo siguientes:
1. Modo Refrigeración: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua refrigerada: 12ºC / 7ºC, y temperatura ambiente exterior 35ºC DB.
2. Modo Calefacción: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua caliente: 40ºC / 45ºC, y temperatura ambiente exterior 7ºCDB/6ºCWB.

Modelo			**KEM 65 DHN3**		
Potencia frigorífica		kW	65		
Capacidad de calefacción		kW	69		
Potencia de entrada	Refrigeración	kW	20,4		
	Corriente nominal de refrigeración	A	36,5		
	Calefacción	kW	21,5		
	Corriente nominal de calefacción	A	37,2		
Suministro eléctrico		V/Ph/Hz	380-415/3/50		
Suministro eléctrico	del protector antifugas	A	150		
	Fusible	A	100		
Consumo máximo de entrada		kW	27,1		
Corriente máxima de funcionamiento		A	54,5		
Corriente máxima de arranque		A	168		
Compresor	Tipo		Scroll de velocidad fija+Scroll digital		
	Marca		Copeland		
	Modelo		ZP144KCE-TFD-522 / ZPD72KCE-TFD-433 / ZP67KCE-TFD-420		
	Cantidad	Piezas	3		
	Capacidad	kW	35,4	16,848	16,2
	Entrada	kW	10,8	5,75	5,2
	Corriente nominal (RLA)	A	21,1	12,7	11,8
	Amperios de motor inmovilizado (LRA)	A	144	82,4	74
Refrigerante	Tipo		R410A		
	Control de refrigerante		EXV+ válvula capilar		
	Peso	Kg	7,0×2		
Condensador (Lado del aire)	Tipo		Serpentín de aletas		
	Cantidad de motores de ventilador	Piezas	2		
	Volumen de flujo de aire	$\times 10^3 m^3/h$	24		
	Alimentación del motor del ventilador	kW	0,865×2		
Evaporador (Lado del agua)	Tipo		Tubo en tubo		
	Pérdida por resistencia hidráulica	kPa	15		
	Volumen	L	42		
	Diámetro interior de las tuberías de entrada/salida del agua	mm	DN100		
	Volumen de flujo de agua	m^3/h	11,2		
	Presión máxima	MPa	1		
	Tipo de conexión de la tubería de agua		Junta flexible		
Dimensiones	Netas (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	2000×1880×900		
	Caja (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	2106×2090×998		
Peso	Peso neto	Kg	610		
	Peso en funcionamiento	Kg	680		
Cableado de conexión	Cableado de alimentación	mm^2	25×4+16×1		
	Cableado de señal	mm^2	0,75×tripolar blindado		
Tipo de control			Mando con cable		
Dispositivo de protección de seguridad			1) Protección contra presión de descarga excesivamente alta.		

		2) Protección contra presión de aspiración excesivamente baja.
		3) Protección de la secuencia de fases del suministro eléctrico.
		4) Protección anticongelación en modo refrigeración.
		5) Protección anticongelación en Invierno.
		6) Protección de sobrecorriente para el compresor.
		7) Protección contra sobrecarga del compresor.
		8) Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
		9) Protección contra temperatura de descarga compresor.
		10) Protección por corte del flujo de agua.
		11) Protección contra fallo del sensor.
		12) Protección contra reducción de temperatura ambiente.
		13) Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de Tubo en tubo.
Nivel acústico	dB(A)	67
Temperatura del agua en funcionamiento	ºC	Refrigeración：0～17(para valores inferiores a 5ºC debe añadirse anticongelante) Calefacción：22～50
Temperatura ambiente	ºC	Refrigeración：-10～46 Calefacción：-10～21

Nota:
A la hora de realizar el diseño y la instalación de esta unidad siga fielmente los datos de volumen de flujo de agua referidos en la tabla anterior.
Los datos referidos en la tabla anterior se han obtenido en base a las condiciones de trabajo siguientes:
1. Modo Refrigeración: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua refrigerada: 12ºC / 7ºC, y temperatura ambiente exterior 35ºC DB.
2. Modo Calefacción: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua caliente: 40ºC / 45ºC, y temperatura ambiente exterior 7ºCDB/6ºCWB.

Modelo			**KEM 130 HN3**	**KEM 200 HN3**
Potencia frigorífica		kW	130	185
		Btu/h	443.560	631.220
Capacidad de calefacción		kW	138	200
Suministro eléctrico		V/Ph/Hz	380-400/3/50	380-400/3/50
Suministro eléctrico	Interruptor Manual	A	250	400
	Fusible	A	200	300
Compresor	Tipo		Scroll de velocidad fija	Scroll de velocidad fija
	Cantidad	Piezas	4	6
	Modelo		SH140A4ALC	SH140A4ALC
	Marca		Danfoss	Danfoss
	Capacidad	kW	34,7	34,7
	Entrada	kW	10,86	10,86
	Corriente nominal (RLA)	A	21,4	21,4
	Amperios de motor inmovilizado (LRA)	A	147	147
Potencia de entrada	Refrigeración	kW	40,8	63
	Corriente nominal de refrigeración	A	73	110
	Calefacción	kW	43	61
	Corriente nominal de calefacción	A	74,4	107
Consumo máximo de entrada		kW	55,5	78,3
Corriente máxima de funcionamiento		A	109	150
Corriente máxima de arranque		A	252	312
Tipo de	Tipo		R410A	R410A
	Peso	Kg	7×4	7×6
	Control de refrigerante		EXV+ válvula capilar	EXV+ válvula capilar
Condensador (Lado del aire)	Tipo		Serpentín de aletas	Serpentín de aletas
	Cantidad de motores de ventilador	Piezas	4	6
	Volumen de flujo de aire	$\times 10^3 m^3/h$	48	72
	Alimentación del motor del ventilador	kW	0,865×4	0,865×6
Evaporador (Lado del agua)	Tipo		Tubo en tubo	Tubo en tubo
	Pérdida por resistencia hidráulica	kPa	25	30
	Volumen	L	64	90
	Diámetro interior de las tuberías de entrada/salida del agua	mm	DN65	DN80
		pulgada	2-1/2”	3”
	Volumen de flujo de agua	m^3/h	22,4	31,8
	Presión máxima	MPa	1	1

	Tipo de conexión de la tubería de agua		Junta flexible	Junta flexible
Dimensiones	Netas (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	2000×2080×1685	2850×2110×2000
		pulgada	78,7×82,3×66,3	112,2×83,1×78,7
	Caja (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	2090×2240×1755	2980×2260×2135
		pulgada	82,3×88,2×69	117,3×89×84,1
Peso	Peso neto	Kg	1150	1730
	Peso en funcionamiento	Kg	1270	2000
Cableado de conexión	Cableado de alimentación	mm^2×Nº.	35×3+16×2	75×3+35×2
	Cableado de señal	mm^2×Nº.	0,75×tripolar blindado	0,75×tripolar blindado
Tipo de control			Mando con cable	Mando con cable
Dispositivo de protección de seguridad			1) Protección contra presión de descarga excesivamente alta. 2) Protección contra presión de aspiración excesivamente baja. 3) Protección de la secuencia de fases del suministro eléctrico. 4) Protección anticongelación en modo refrigeración. 5) Protección anticongelación en Invierno. 6) Protección de sobrecorriente para el compresor. 7) Protección contra sobrecarga del compresor. 8) Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada. 9) Protección contra temperatura de descarga compresor. 10) Protección por corte del flujo de agua. 11) Protección contra fallo del sensor. 12) Protección contra reducción de temperatura ambiente. 13) Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de Tubo en tubo.	
Nivel acústico (semianecoico)		dB(A)	70	74
Temperatura del agua en funcionamiento		ºC	Refrigeración：0～17（para valores inferiores a 5ºC debe añadirse anticongelante） Calefacción：22～50	
Temperatura ambiente		ºC	Refrigeración：-10～46 Calefacción：-10～21	

Nota:
A la hora de realizar el diseño y la instalación de esta unidad siga fielmente los datos de volumen de flujo de agua referidos en la tabla anterior.
Los datos referidos en la tabla anterior se han obtenido en base a las condiciones de trabajo siguientes:
1. Modo Refrigeración: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua refrigerada: 12ºC / 7ºC, y temperatura ambiente exterior 35ºC DB.
2. Modo Calefacción: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua caliente: 40ºC / 45ºC, y temperatura ambiente exterior 7ºCDB/6ºCWB.

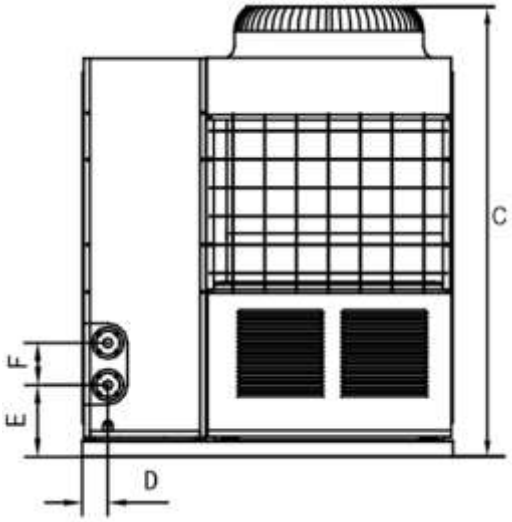
Modelo			**KEM 250 HN3**
Potencia frigorífica		kW	250
Capacidad de calefacción		kW	270
Potencia de entrada	Refrigeración	kW	78,3
	Corriente nominal de refrigeración	A	141,9
	Calefacción	kW	80
	Corriente nominal de calefacción	A	146
Suministro eléctrico		V/Ph/Hz	380-400/3/50
Suministro eléctrico	Interruptor Manual	A	450
	Fusible	A	300
Consumo máximo de entrada		kW	104,9
Corriente máxima de funcionamiento		A	200
Corriente máxima de arranque		A	344
Compresor	Tipo		Scroll (de velocidad fija)
	Marca		Danfoss
	Modelo		SH120A4ALC
	Cantidad	Piezas	8
	Capacidad	kW	32,6
	Entrada	kW	10,3
	Corriente nominal (RLA)	A	20,7
	Amperios de motor inmovilizado (LRA)	A	142
	Aceite refrigerante	ml	3300
Tipo de	Tipo		R410A
	Control de refrigerante		EXV+ válvula capilar
	Peso	Kg	15×4
Condensador (Lado del aire)	Tipo		Serpentín de aletas
	Número de filas		3
	Modelo del motor del ventilador		YDK550-6E
	Cantidad de motores de ventilador	Piezas	8
	Volumen de flujo de aire	$\times 10^3 m^3/h$	96
	Corriente nominal del motor del ventilador	A	1,8×8
	Alimentación del motor del ventilador	kW	0,7×8
Evaporador (Lado del agua)	Tipo		Tubo - carcasa
	Caída de presión del agua	kPa	40
	Volumen	L	131
	Diámetro interior de las tuberías de entrada/salida del agua	mm	DN100
	Volumen de flujo de agua	m^3/h	43
	Presión máxima	MPa	1
	Tipo de conexión de la tubería de agua		Junta flexible
Dimensiones	Netas (Prof. x Alt. x	mm	3800×2130×2000

	Anch.)		
	Caja (Prof. x Alt. x Anch.)	mm	3900×2200×2100
Peso	Peso neto	Kg	2450
	Peso en funcionamiento	Kg	2600
Cableado de conexión	Cableado de alimentación	mm^2	150×4+70×1
	Cableado de señal	mm^2	0,75×tripolar blindado
Tipo de control			Mando con cable
Dispositivo de protección de seguridad			1) Protección contra presión de descarga excesivamente alta. 2) Protección contra presión de aspiración excesivamente baja. 3) Protección de la secuencia de fases del suministro eléctrico. 4) Protección anticongelación en modo refrigeración. 5) Protección anticongelación en Invierno. 6) Protección de sobrecorriente para el compresor. 7) Protección contra sobrecarga del compresor. 8) Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada. 9) Protección contra temperatura de descarga compresor. 10) Protección por corte del flujo de agua. 11) Protección contra fallo del sensor. 12) Protección contra reducción de temperatura ambiente. 13) Protección contra baja temperatura del intercambiador de calor de Tubo en tubo.
Nivel acústico		dB(A)	74
Temperatura del agua en funcionamiento		ºC	Refrigeración：0～17（para valores inferiores a 5ºC debe añadirse anticongelante） Calefacción：22～50
Temperatura ambiente		ºC	Refrigeración：-10～46 Calefacción：-10～21

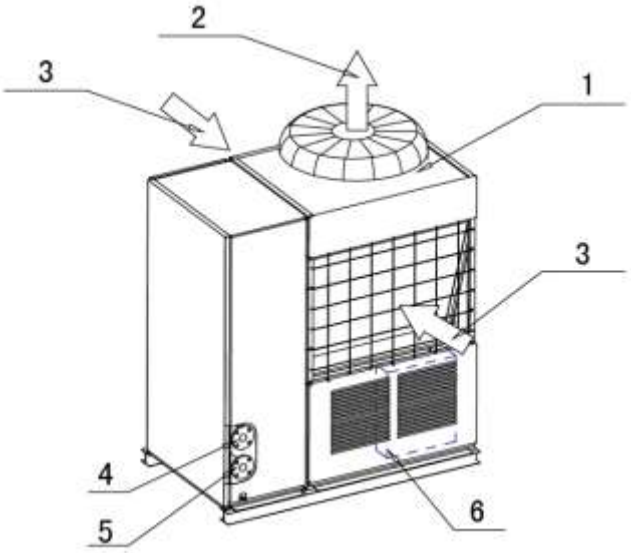
Nota:
A la hora de realizar el diseño y la instalación de esta unidad siga fielmente los datos de volumen de flujo de agua referidos en la tabla anterior.
Los datos referidos en la tabla anterior se han obtenido en base a las condiciones de trabajo siguientes:
1. Modo Refrigeración: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua refrigerada: 12ºC / 7ºC, y temperatura ambiente exterior 35ºC DB.
2. Modo Calefacción: factor de incrustaciones del lado del agua: 0,086m^2·ºC/kW, entrada/salida de agua caliente: 40ºC / 45ºC, y temperatura ambiente exterior 7ºCDB/6ºCWB.

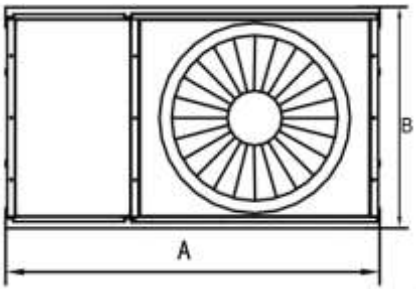
4 Dimensiones

Módulo 30kW



Vista frontal



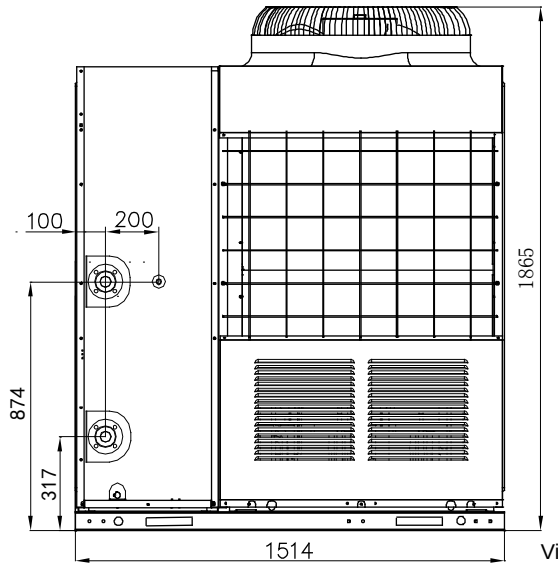


Vista superior

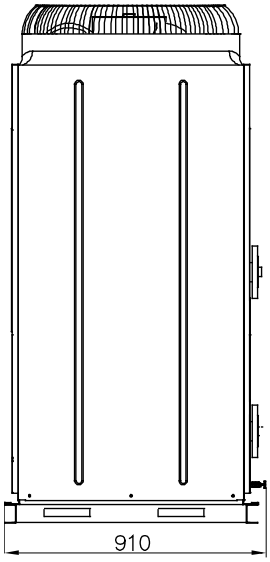
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Salida de aire
3	Entrada de aire
4	Salida del agua
5	Entrada de agua
6	Caja de control eléctrico.

Modelo	Unidad	A	B	C	D	E	F
KEM 30 DHN3	mm	1514	841	1865	115	315	172
	pulgada	59,6	33,11	73,43	4,53	12,4	6,77

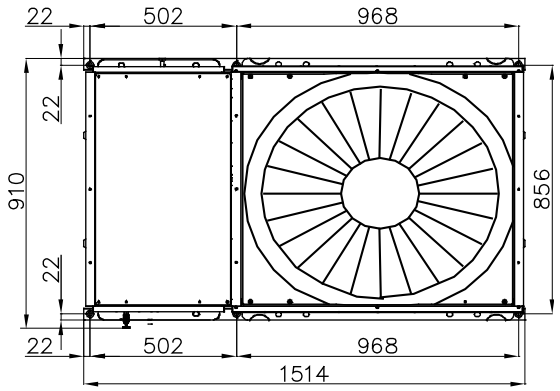
Unidades 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH)



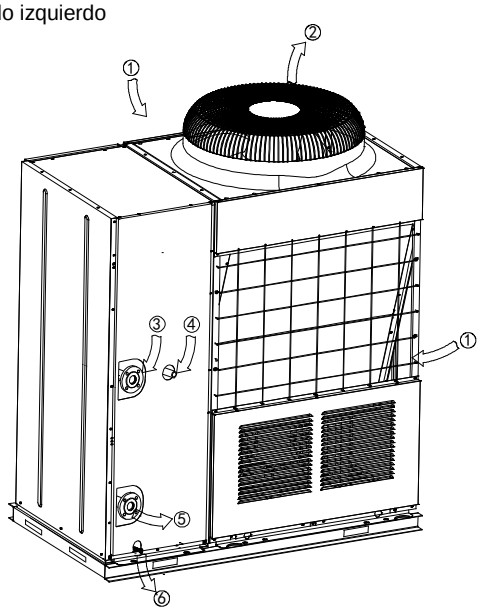
Vista frontal



Vista lado izquierdo

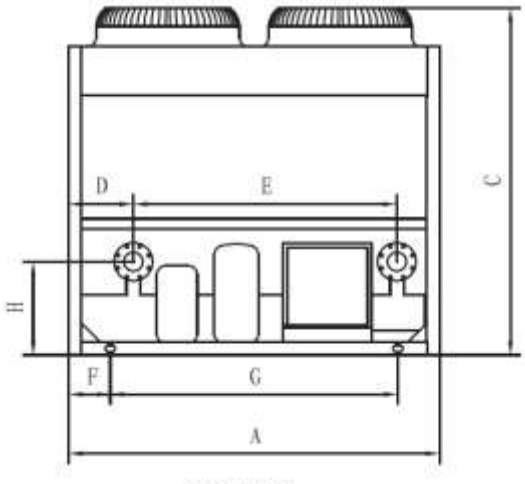


Vista superior

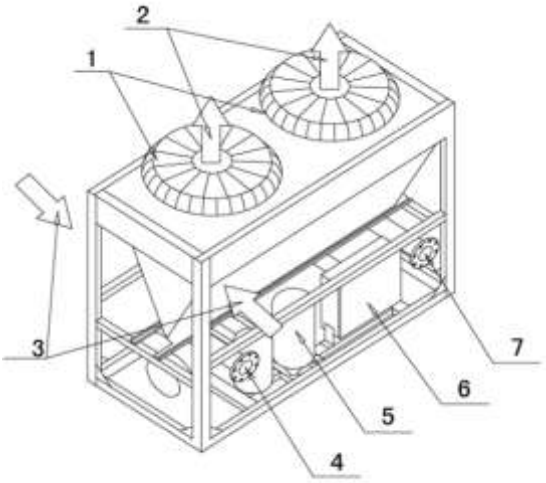


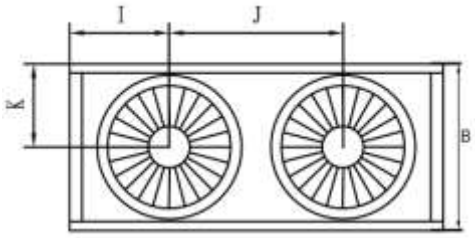
NO.	1	2	3	4	5	6
NAME	Air inlet	Air outlet	Water inlet	Make-up water inlet	Water outlet	Drain

Módulo 65kW



Vista frontal



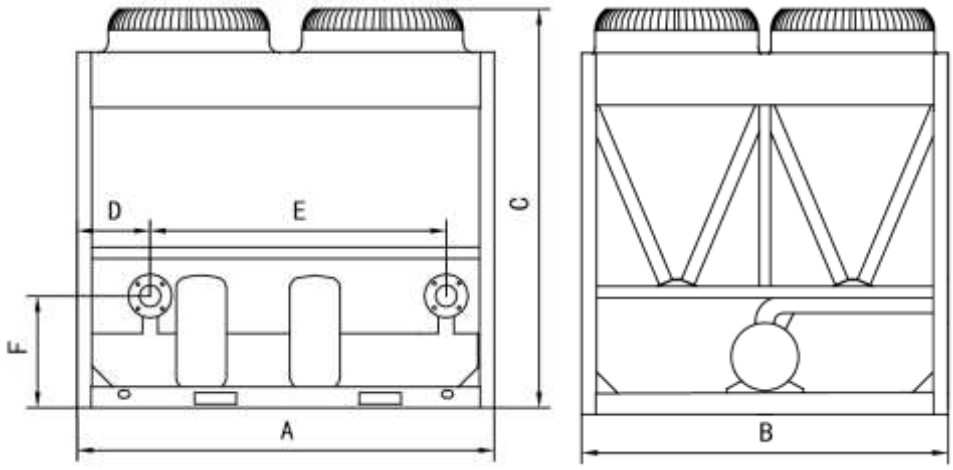


Vista superior

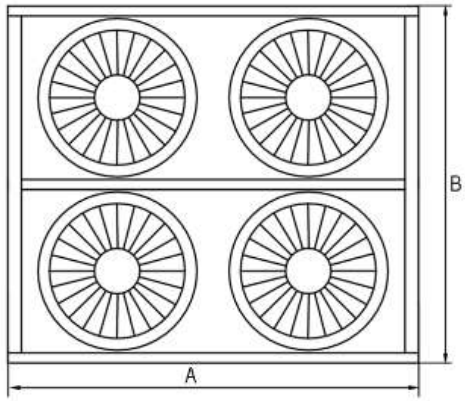
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Salida de aire
3	Entrada de aire
4	Salida del agua
5	Compresor
6	Caja de control eléctrico.
7	Entrada de agua

Modelo	Unidad	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
KEM 65 DHN3	mm	2000	900	1880	350	1420	225	1500	506	530	930	450
	pulgada	78,74	35,4	74	13,78	55,91	8,86	59,06	19,92	20,87	36,61	17,72

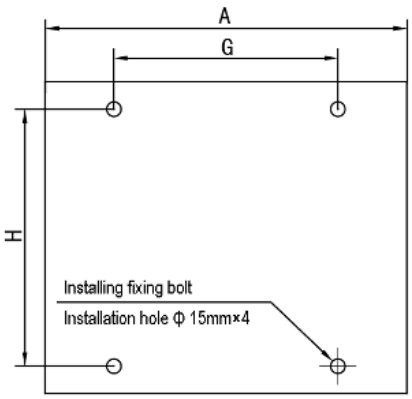
Módulo 130kW



Vista frontal Vista lateral



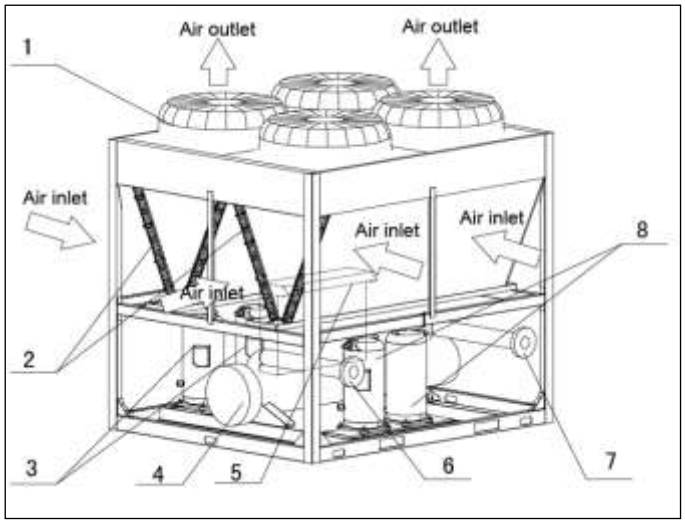
Vista superior



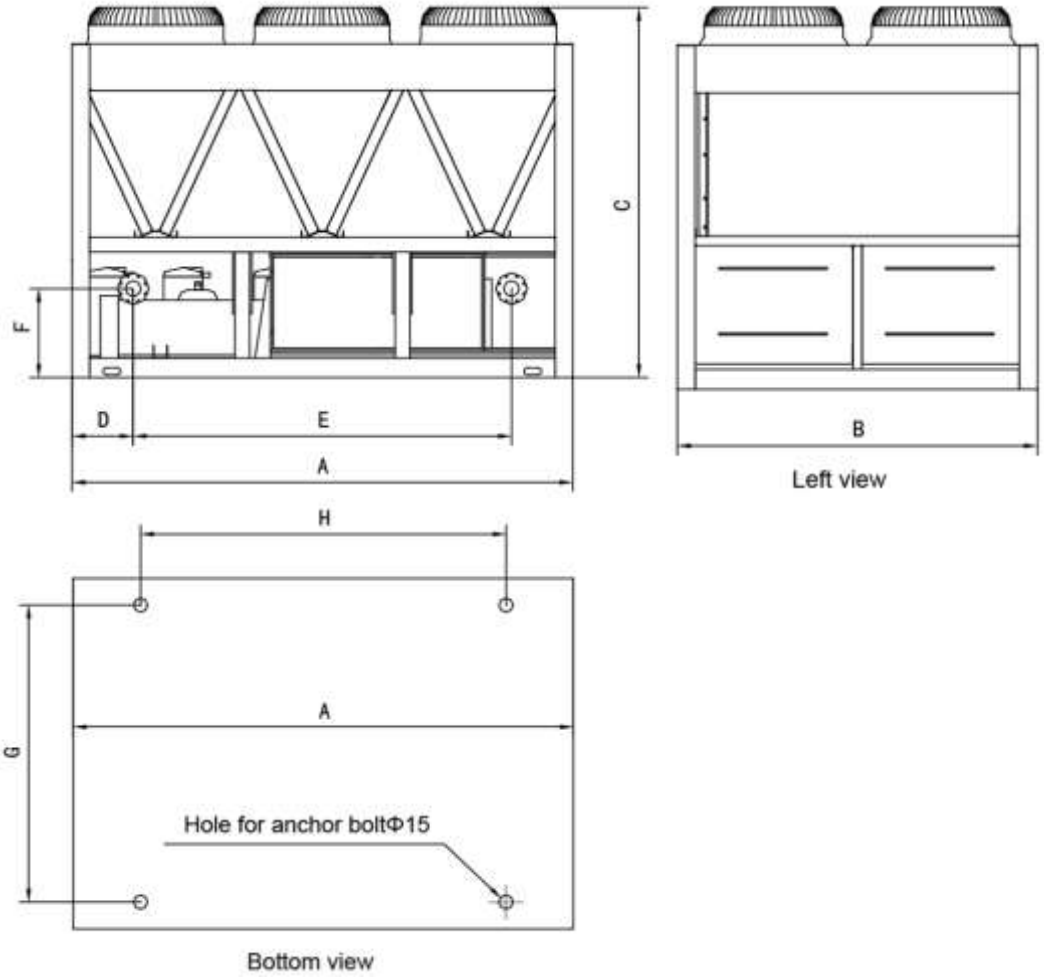
Orificio de anclaje

Modelo	Unidad	A	B	C	D	E	F	G	H
KEM 130 HN3	mm	2000	1685	2080	350	1420	506	1550	1586
	pulgada	78,74	66,34	81,89	13,78	55,91	19,92	61,02	62,44

Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Condensador
3	Compresor
4	Evaporador
5	Entrada de aire de caja de control eléctrico
6	Salida del agua
7	Entrada de agua
8	Compresor

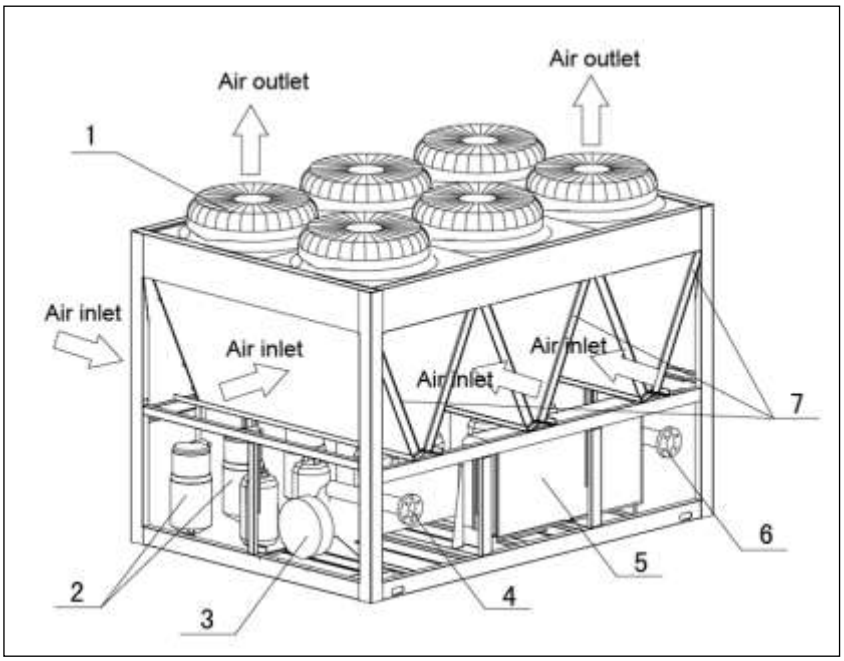


Módulo 200kW

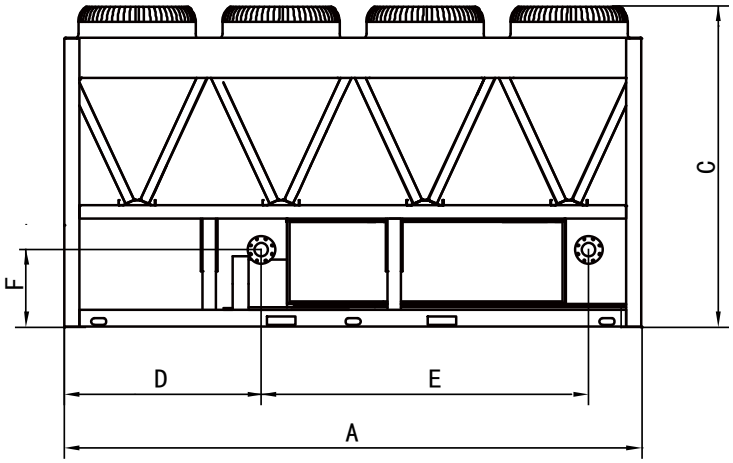


Modelo	Unidad	A	B	C	D	E	F	G	H
KEM 200 HN3	Mm	2850	2000	2110	3470	2156	506	1888	2388
	pulgada	112,2	78,74	83,07	136,61	84,88	19,92	74,33	94,02

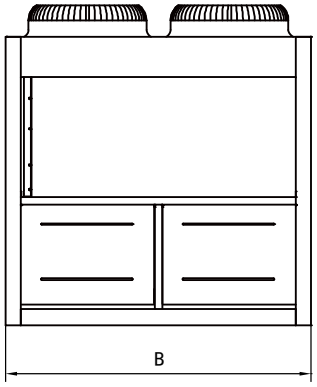
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Compresor
3	Evaporador
4	Salida del agua
5	Caja de control eléctrico.
6	Entrada de agua
7	Condensador



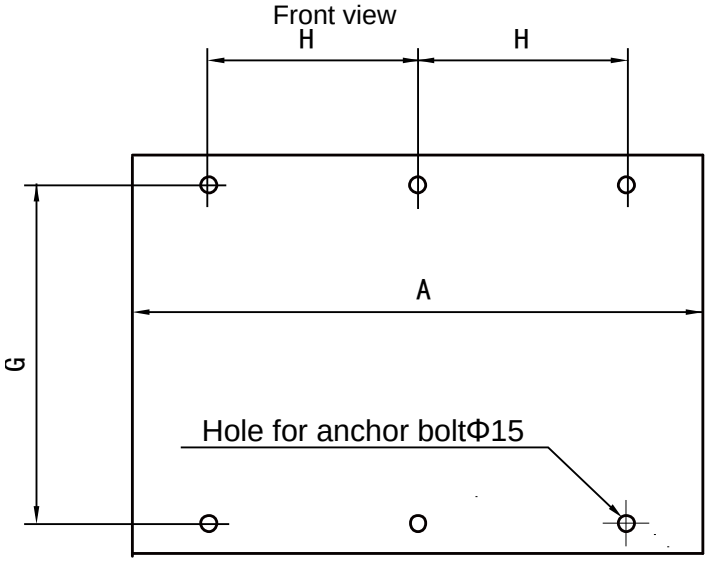
Módulo 250kW



Front view



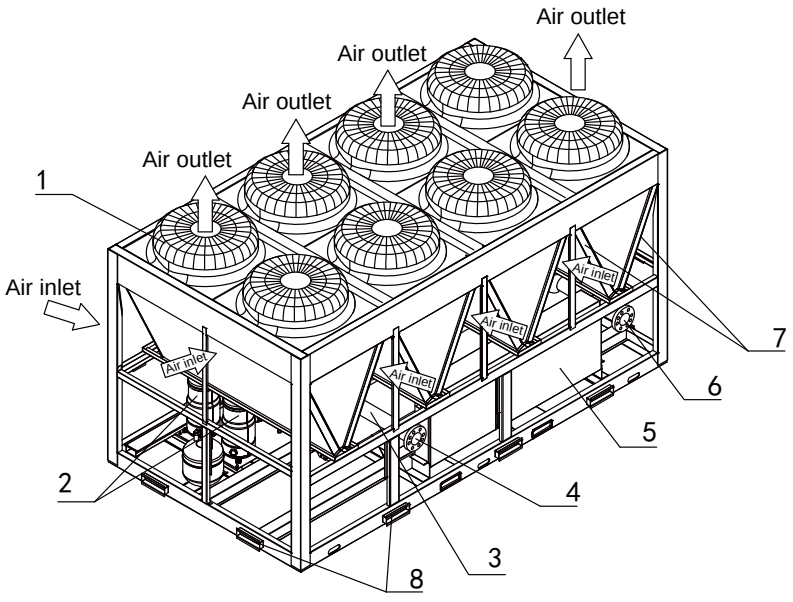
Left view



Bottom view

Modelo	Unidad	A	B	C	D	E	F	G	H
KEM 250 HN3	Mm	3800	2000	2130	1235	2156	573	1888	1551
	pulgada	149,6	78,74	83,86	48,62	84,88	22,56	74,33	61,06

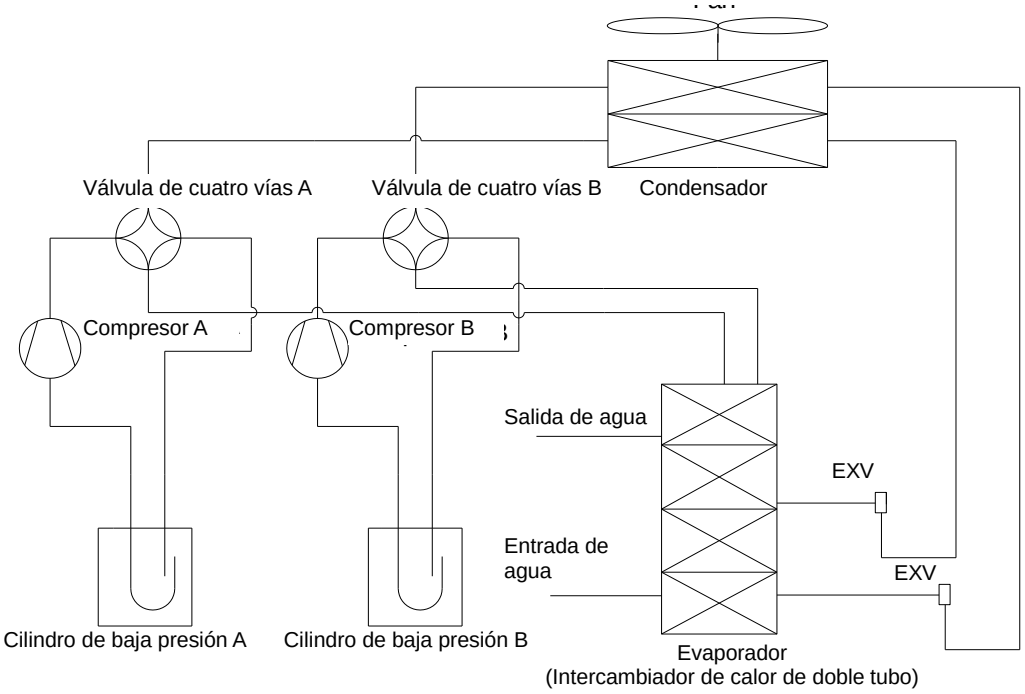
Nº	Nombre
1	Cubierta superior
2	Compresor
3	Evaporador
4	Salida del agua
5	Caja de control eléctrico.
6	Entrada de agua
7	Condensador
8	Placa protectora para el transporte (retirar tras realizar la instalación)



5 Esquema del Sistema de Refrigeración

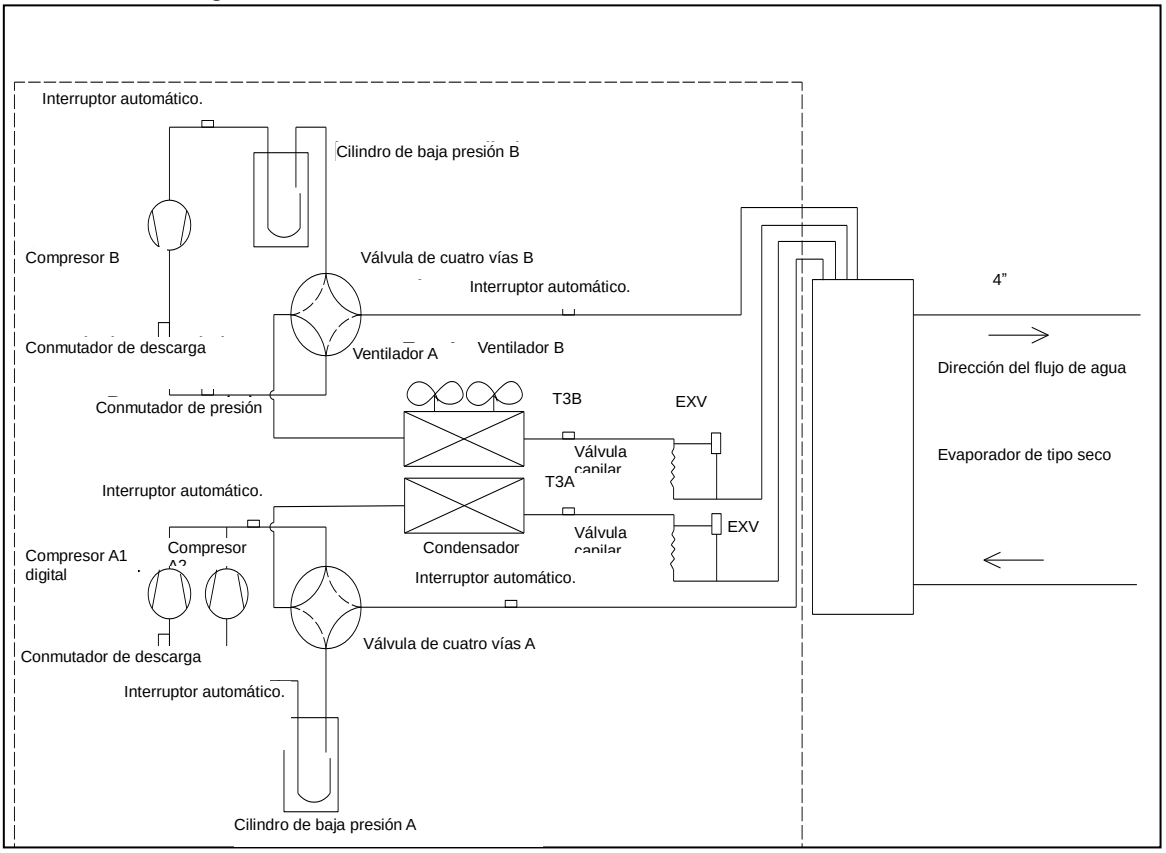
5.1 Módulo 30kW

Cada módulo cuenta con dos compresores con unidad independiente y un evaporador de tubo concéntrico para dos sistemas de refrigeración.



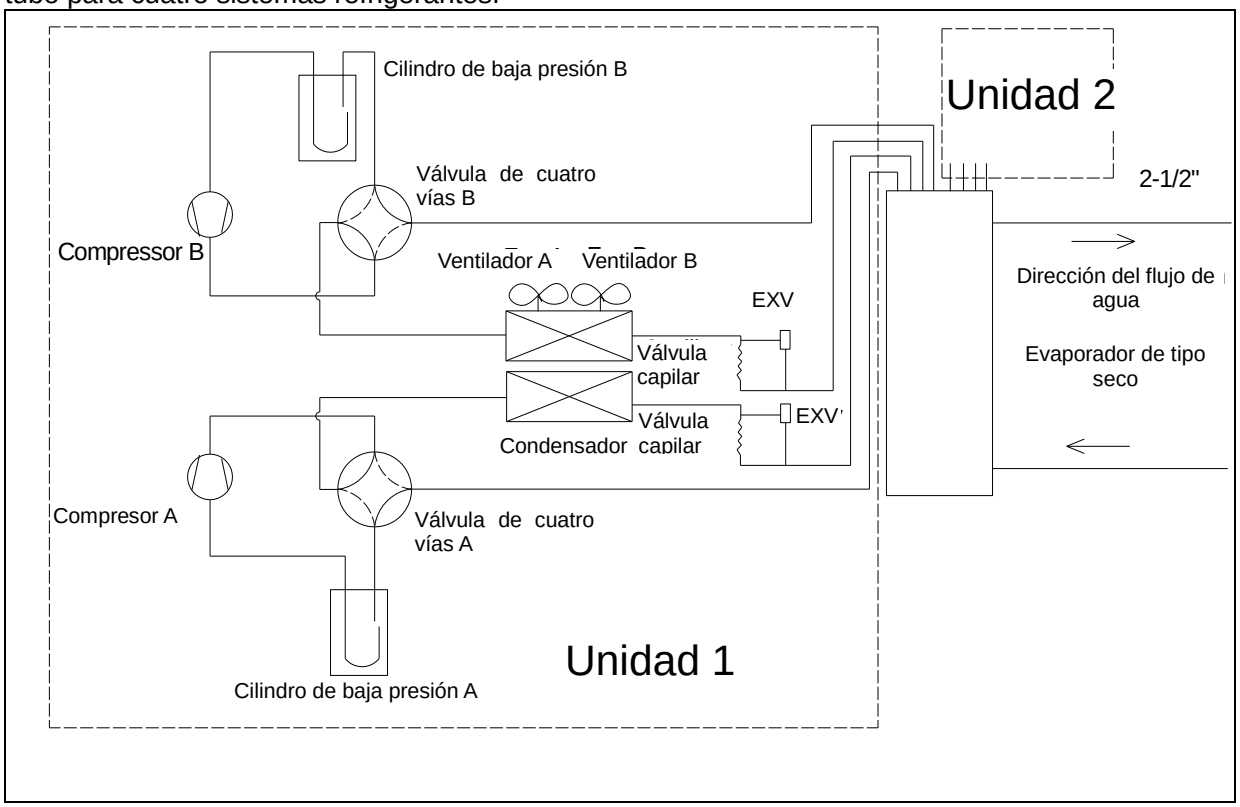
5.2 Módulo 65kW (KEM 65 DHN3)

Cada módulo cuenta con tres compresores con unidad independiente, un evaporador de tubo en tubo para dos sistemas refrigerantes.



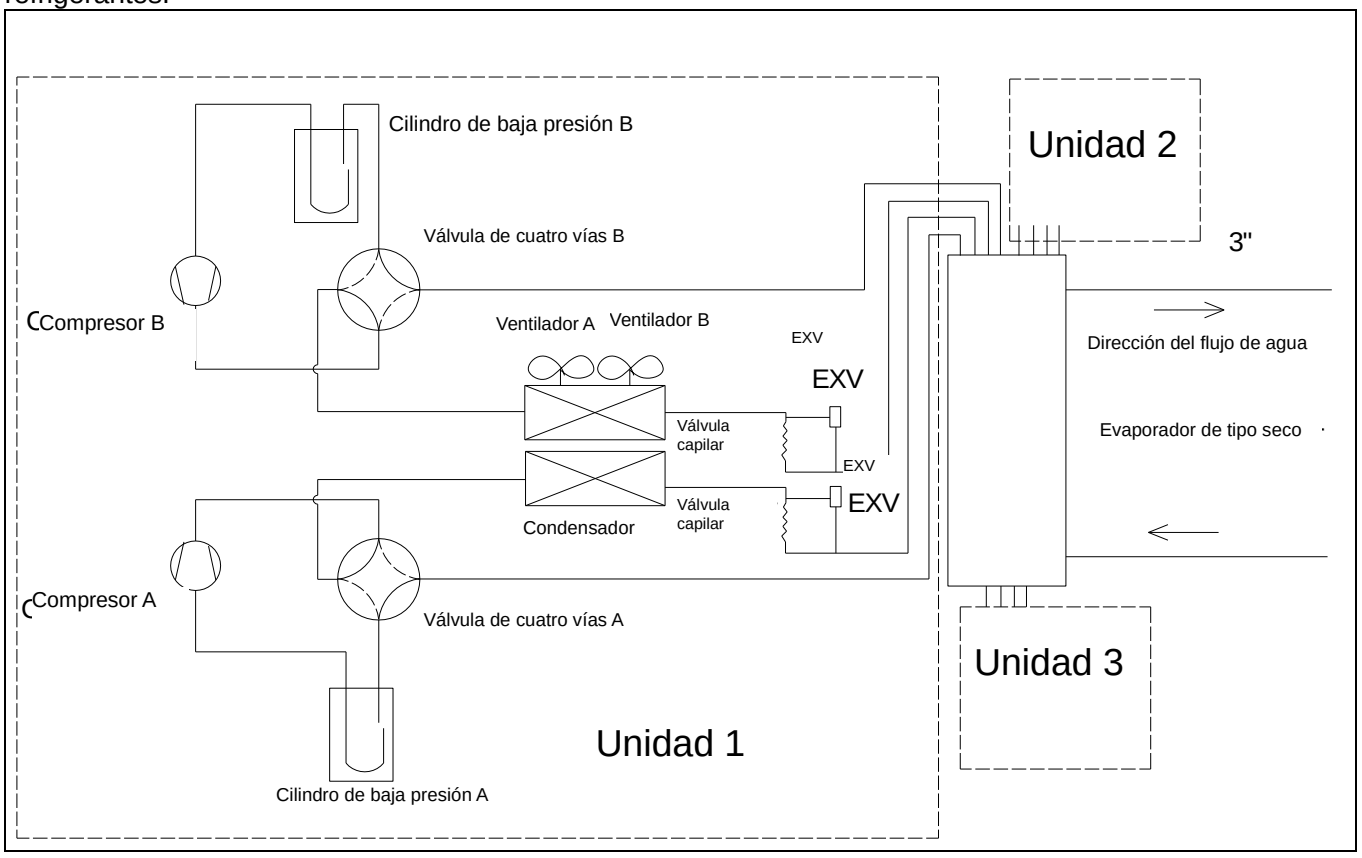
5.3 Módulo 130kW

Cada módulo cuenta con cuatro compresores con dos unidades independientes, un evaporador de tubo en tubo para cuatro sistemas refrigerantes.



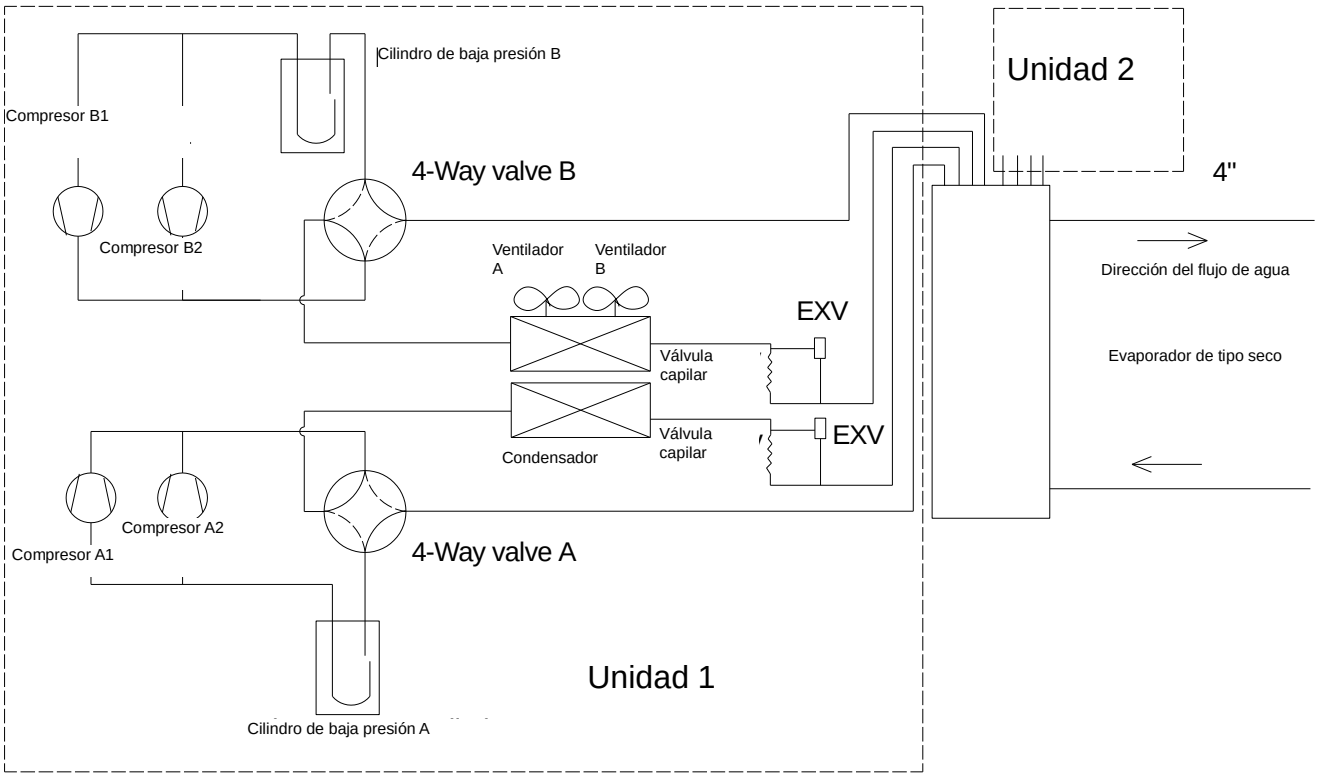
5.4 Módulo 200kW

Cada módulo cuenta con seis compresores con tres unidades independientes, un evaporador de tubo en tubo para seis sistemas refrigerantes.



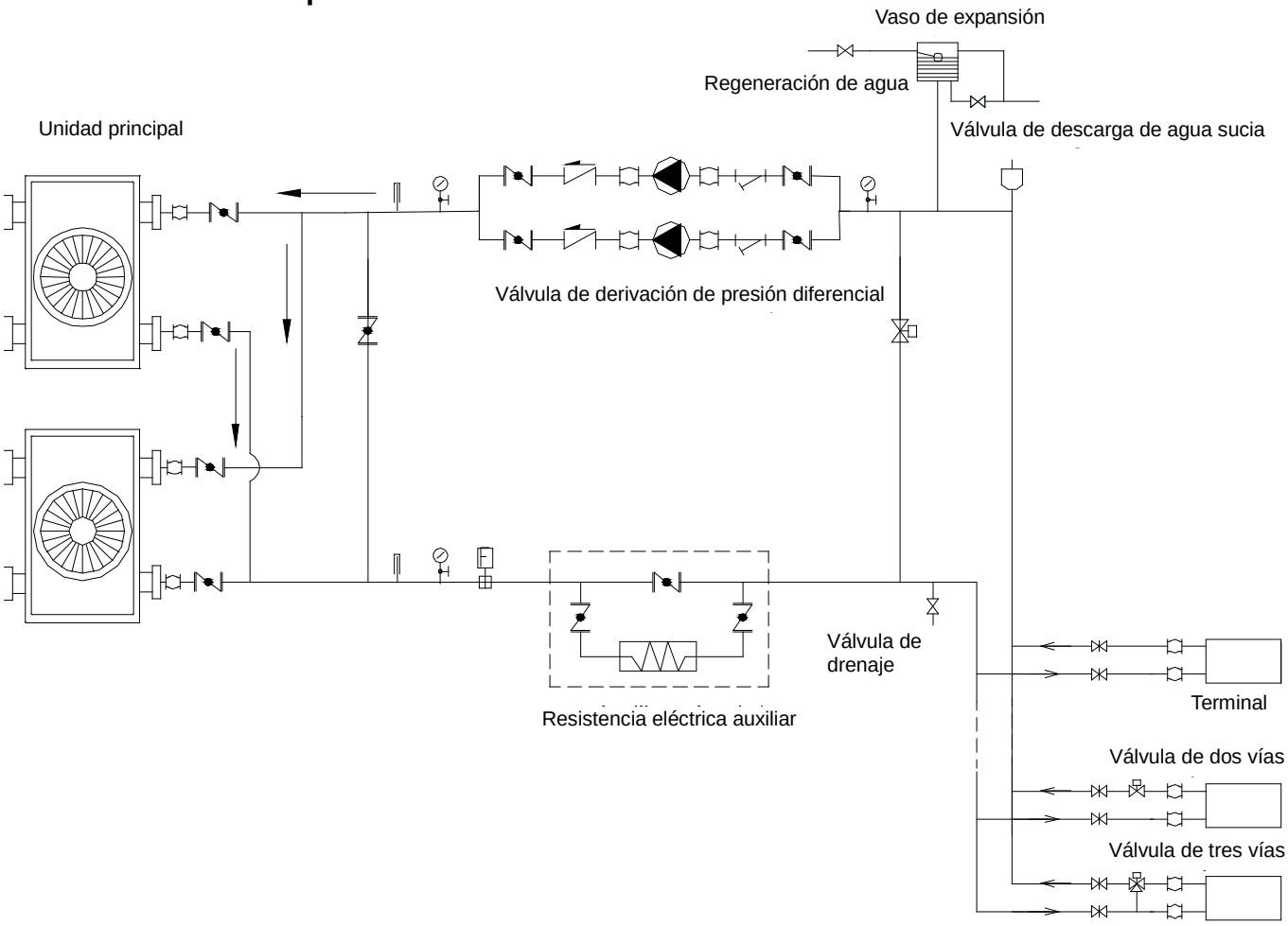
5.5 Módulo 250kW

Cada módulo cuenta con ocho compresores con dos unidades independientes, un evaporador de tubo en tubo para cuatro sistemas refrigerantes.



6 Diagrama de tuberías

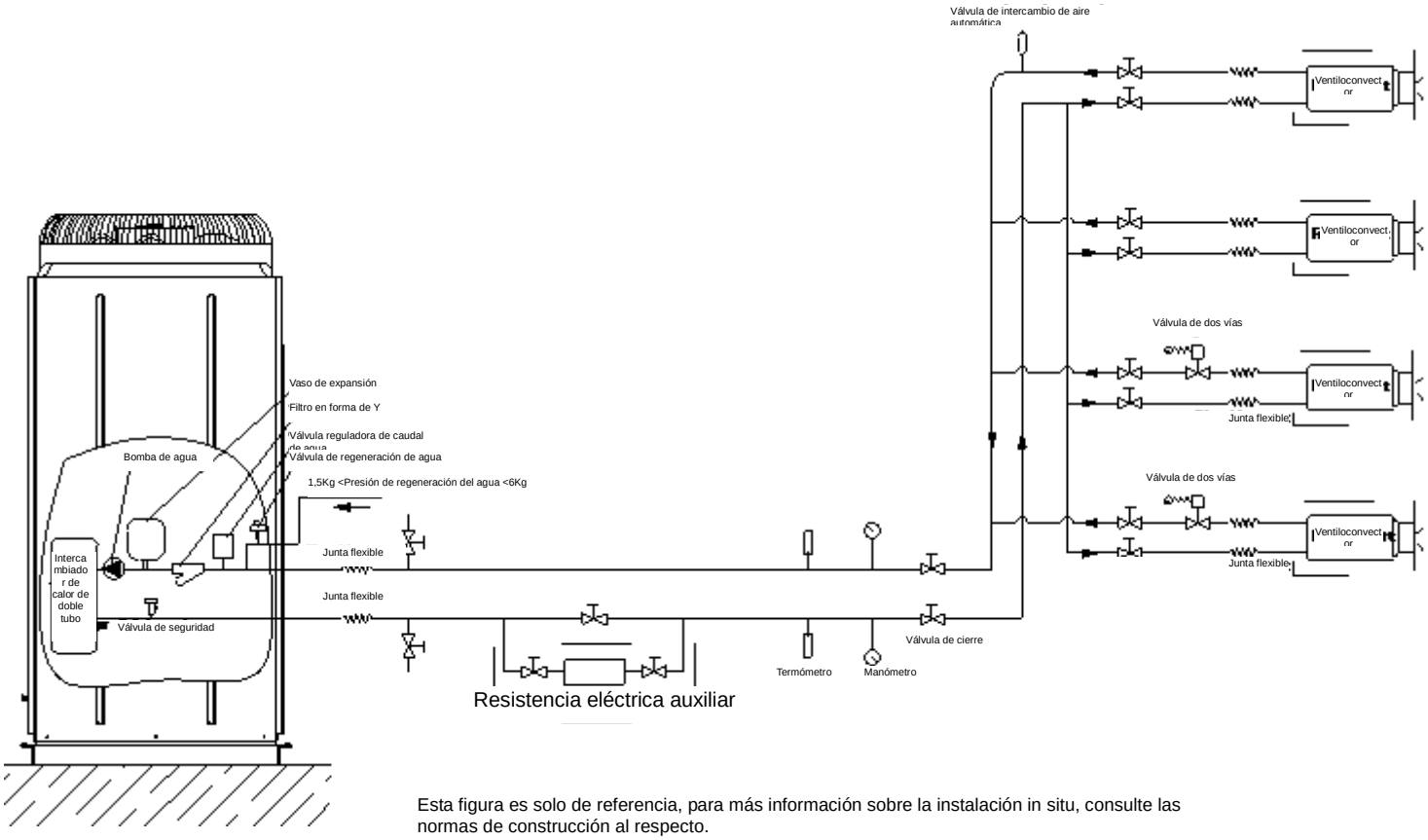
6.1 Módulo 30Kw Esquema del sistema de tuberías



La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

Unidad 30kW Esquema de sistema de tuberías (para KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH)

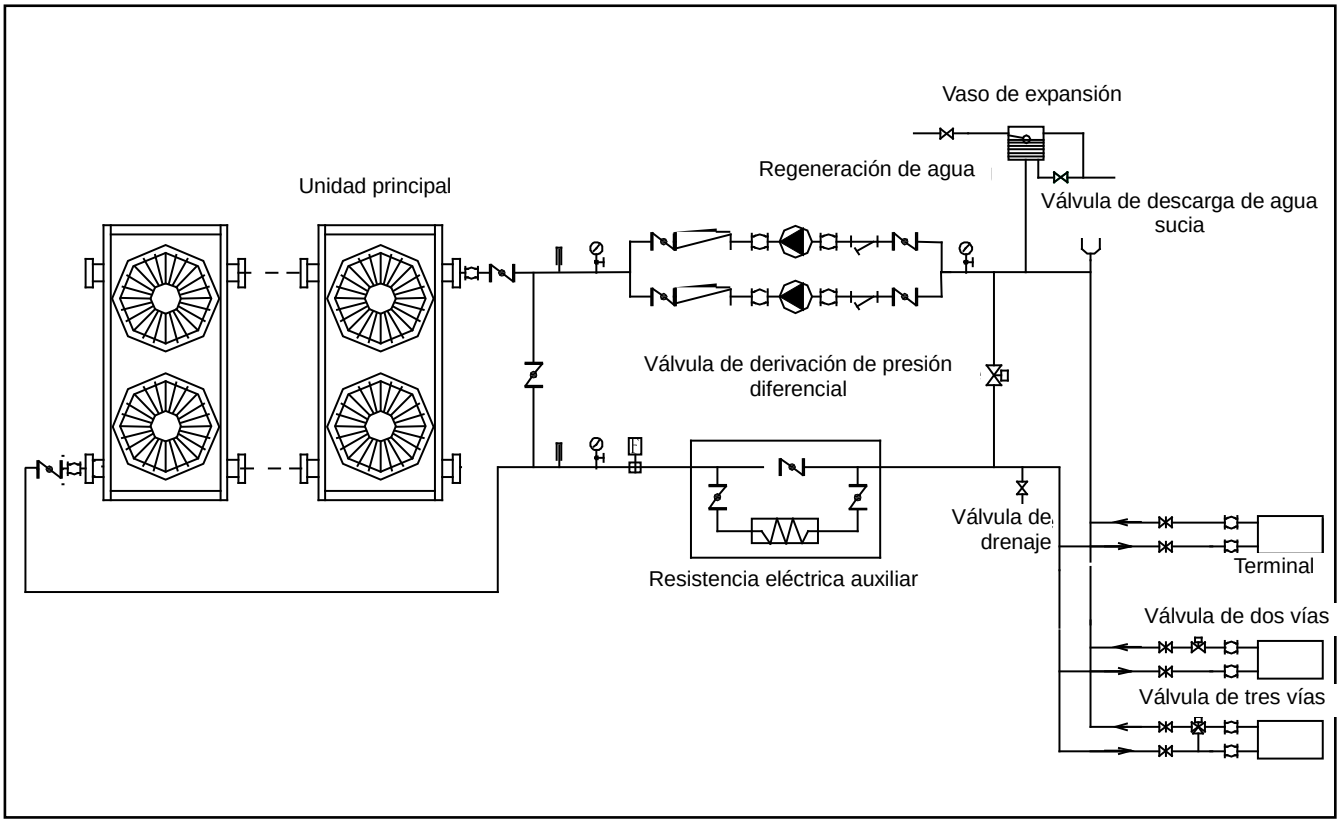


Esta figura es solo de referencia, para más información sobre la instalación in situ, consulte las normas de construcción al respecto.

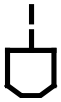
La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de seguridad		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de agua
	Válvula de cierre		Vaso de expansión
	Manómetro		Válvula de regeneración de agua

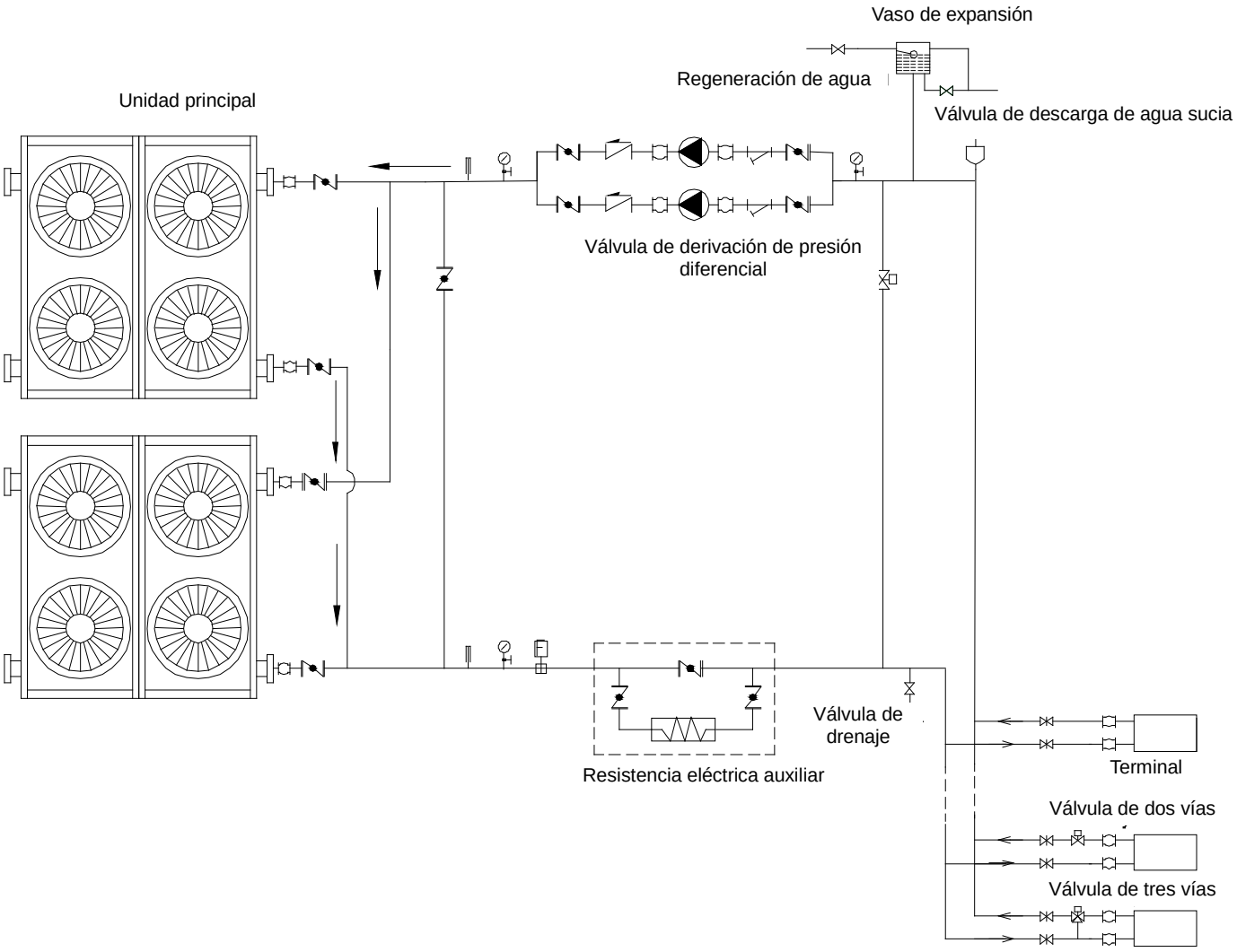
6.2 Módulo 65Kw Esquema del sistema de tuberías



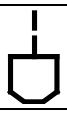
La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

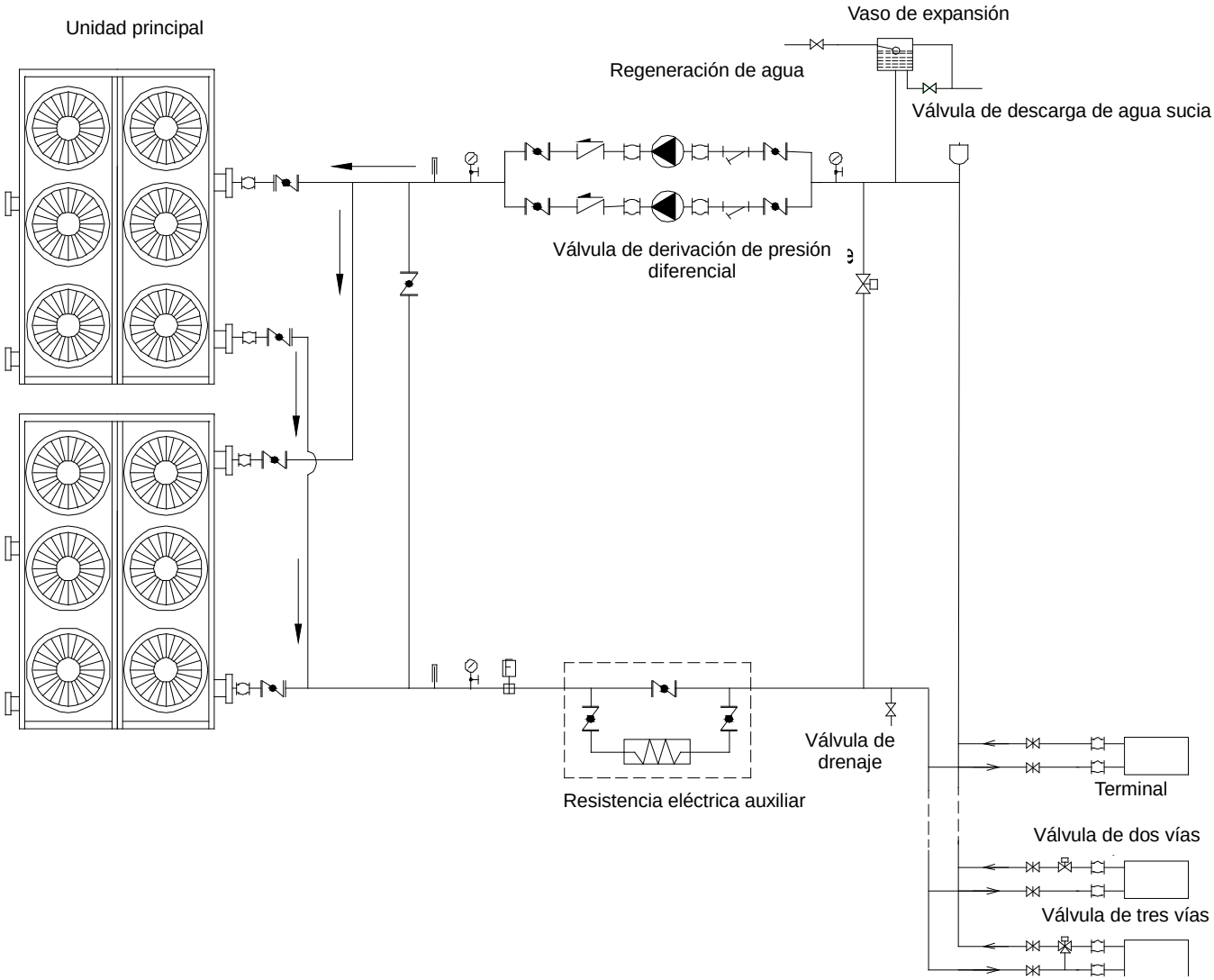
6.3 Módulo 130Kw Esquema del sistema de tuberías



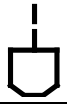
La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

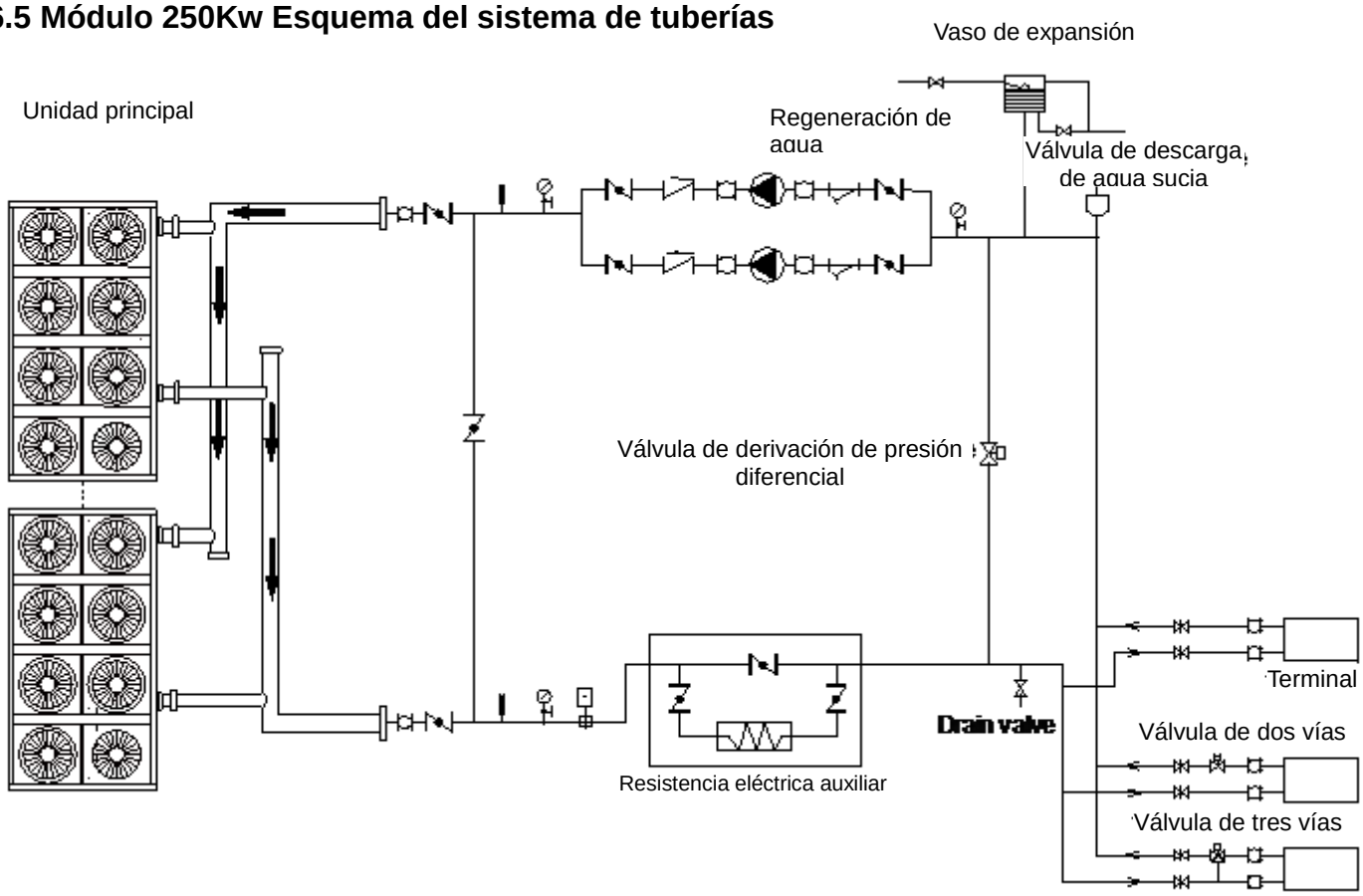
6.4 Módulo 200Kw Esquema del sistema de tuberías



La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

6.5 Módulo 250Kw Esquema del sistema de tuberías



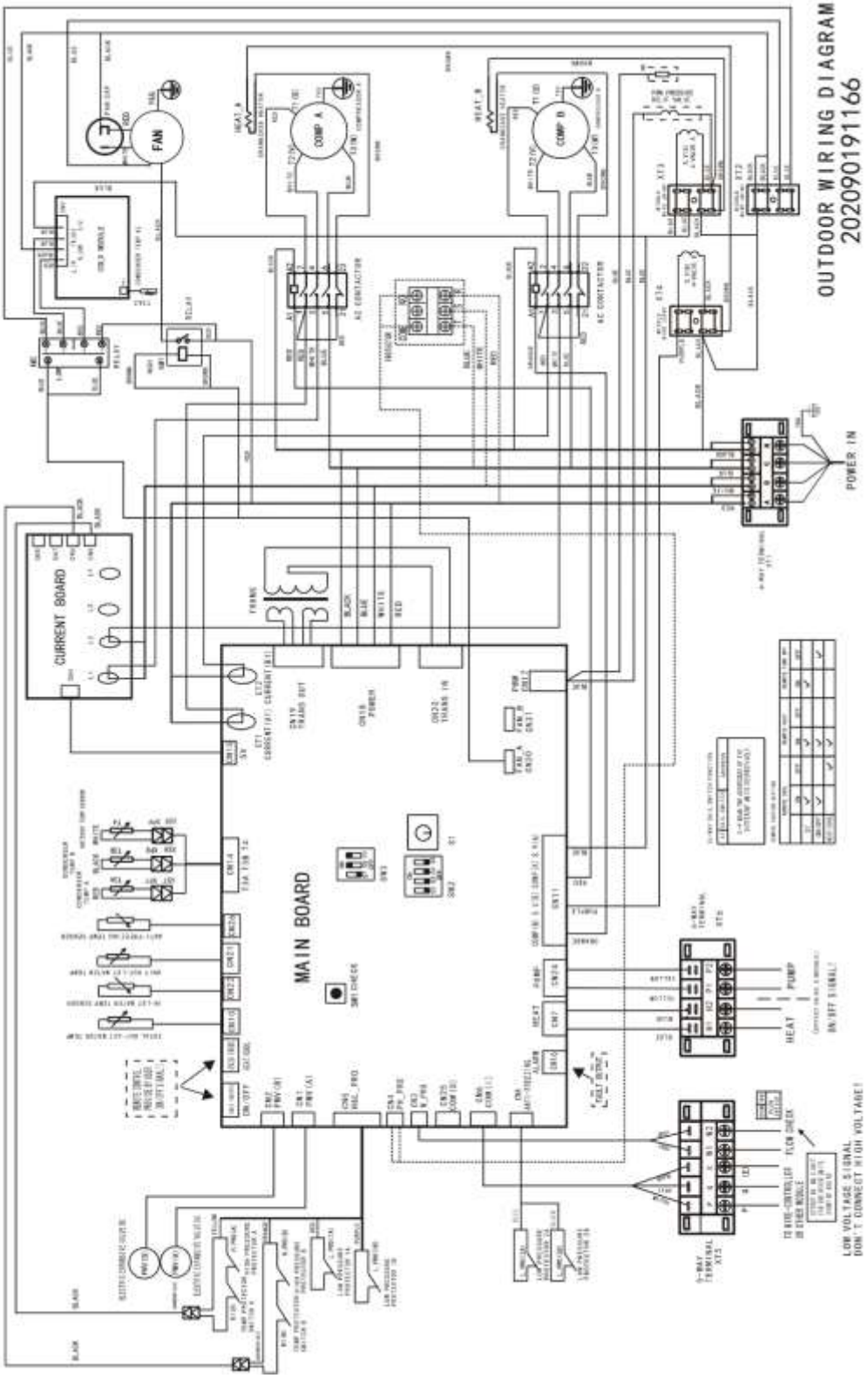
La tabla siguiente describe los símbolos del esquema:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Válvula de cierre		Filtro en forma de Y
	Manómetro		Termómetro
	Conmutador del flujo de agua		Bomba de circulación
	Válvula de compuerta		Válvula de control
	Junta flexible		Válvula de descarga automática

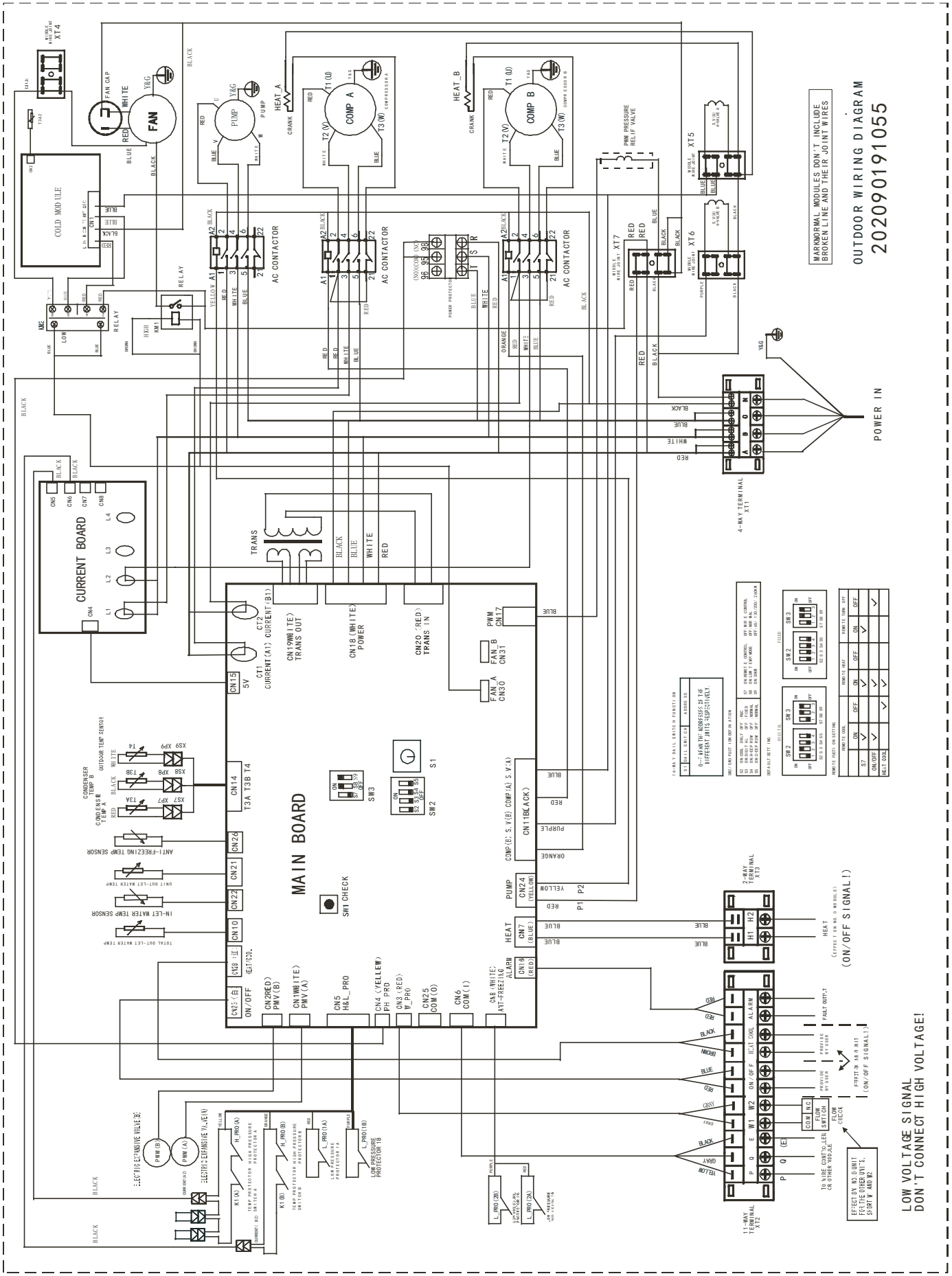
7 Diagramas de cableado.

7.1 Diagramas de cableado.

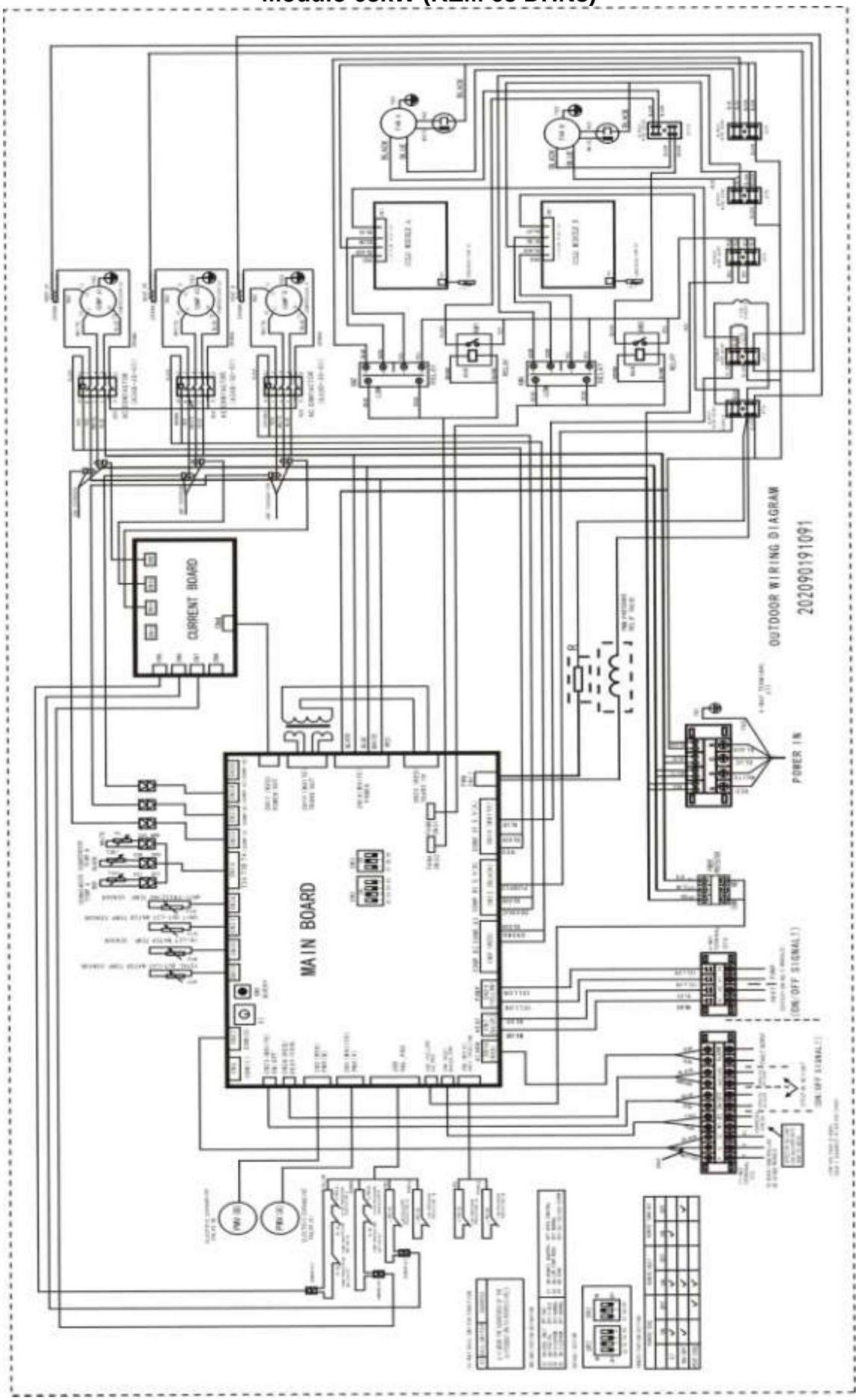
Módulo 30kW



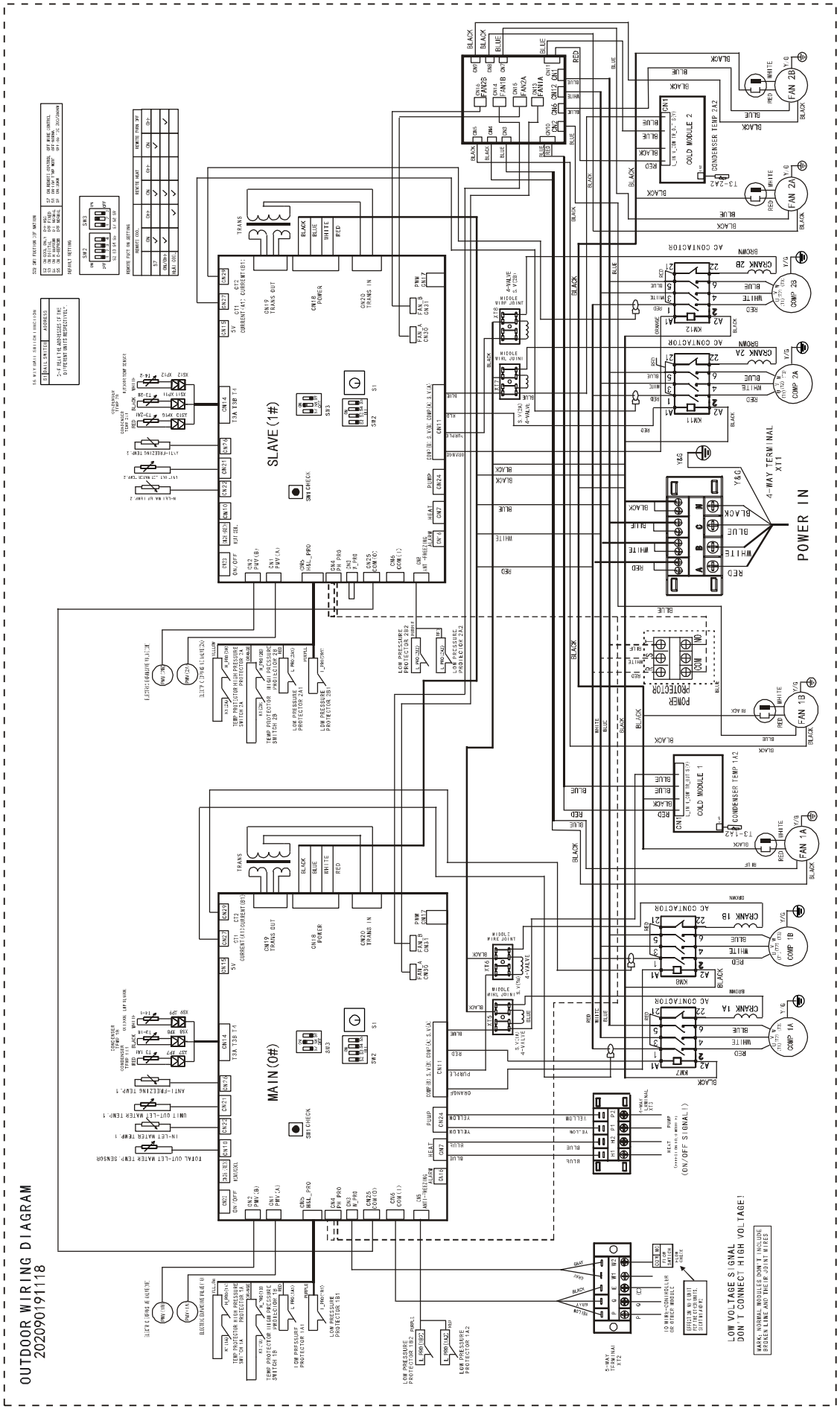
Unidad 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH)



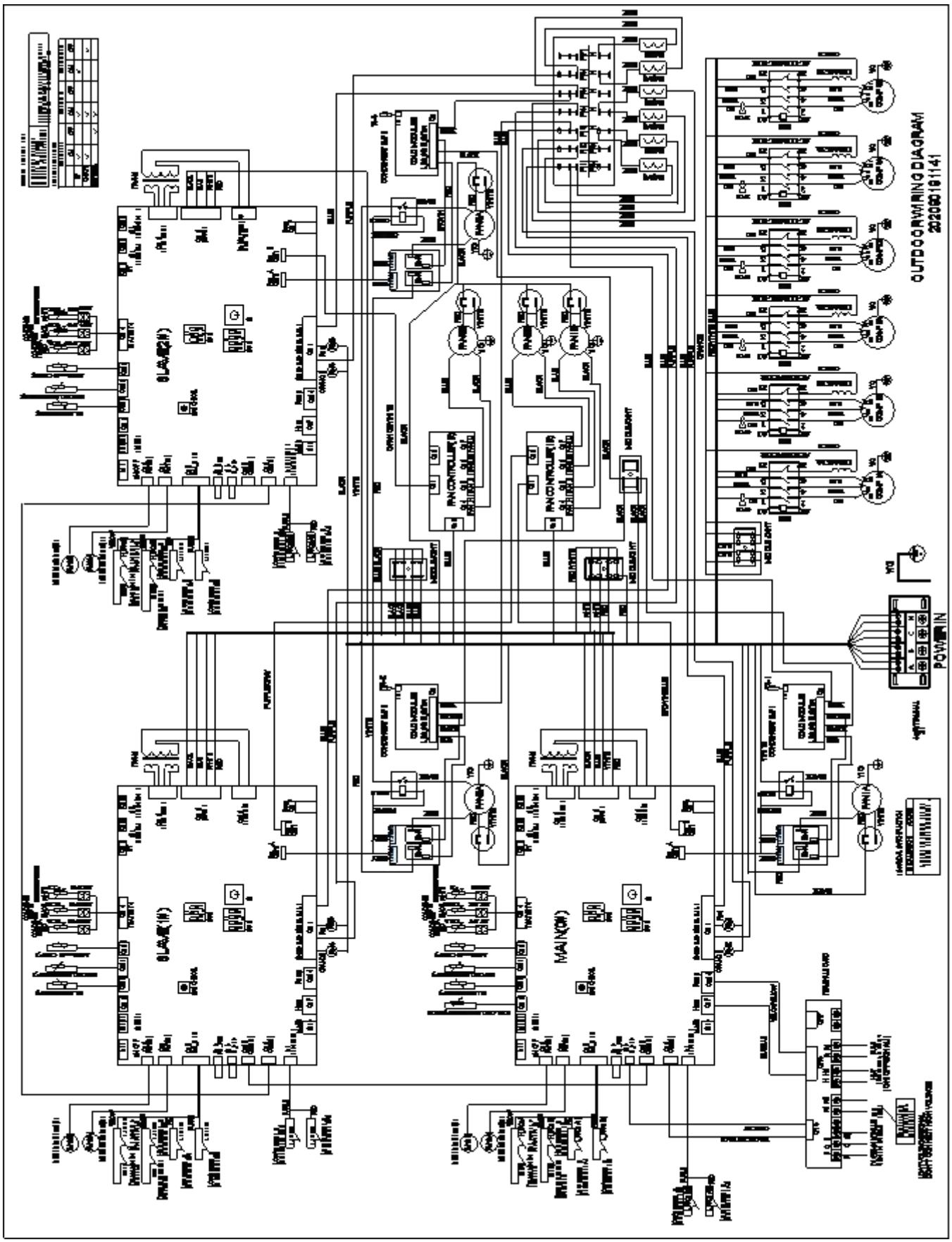
Módulo 65kW (KEM 65 DHN3)



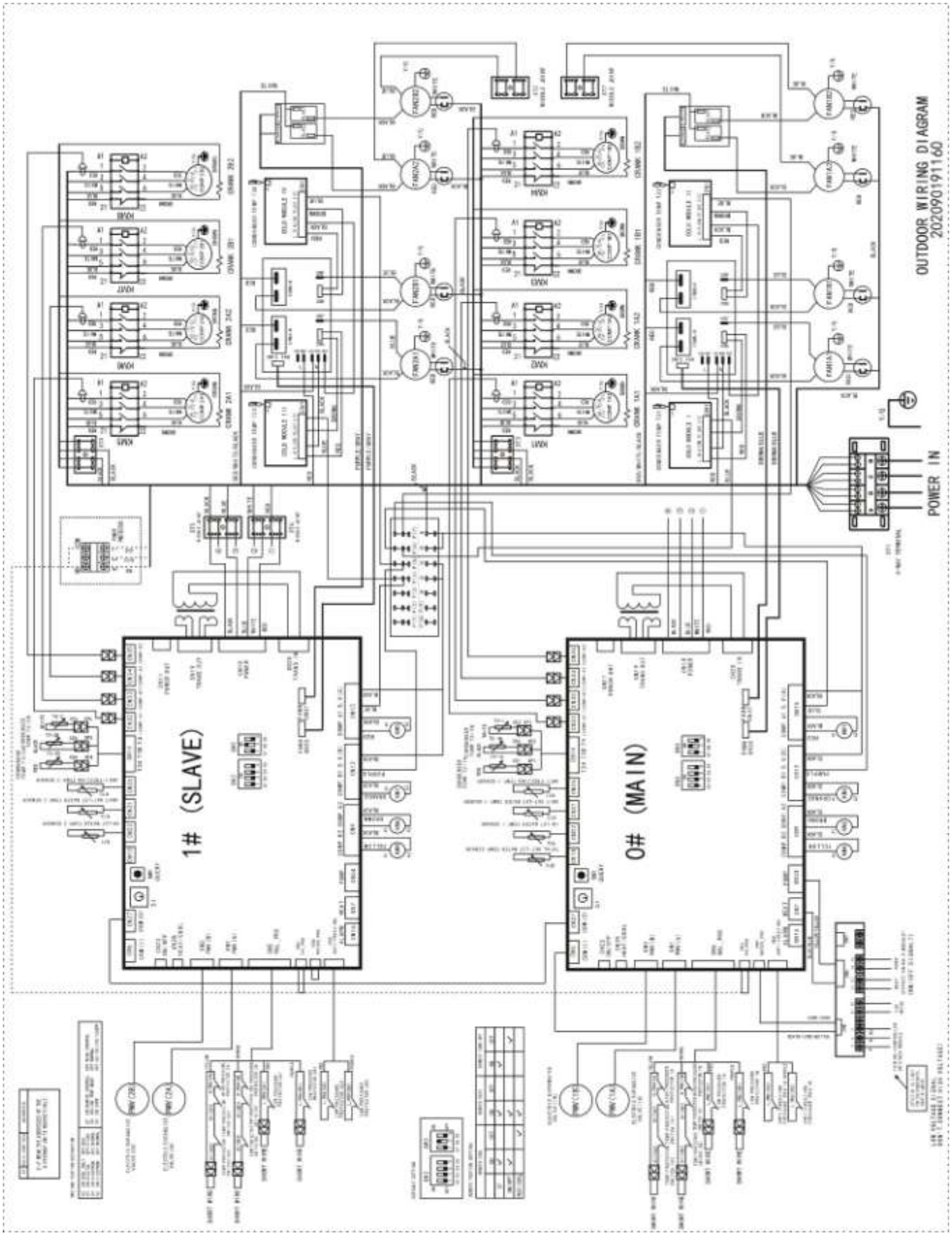
Módulo 130kW



Módulo 200kW

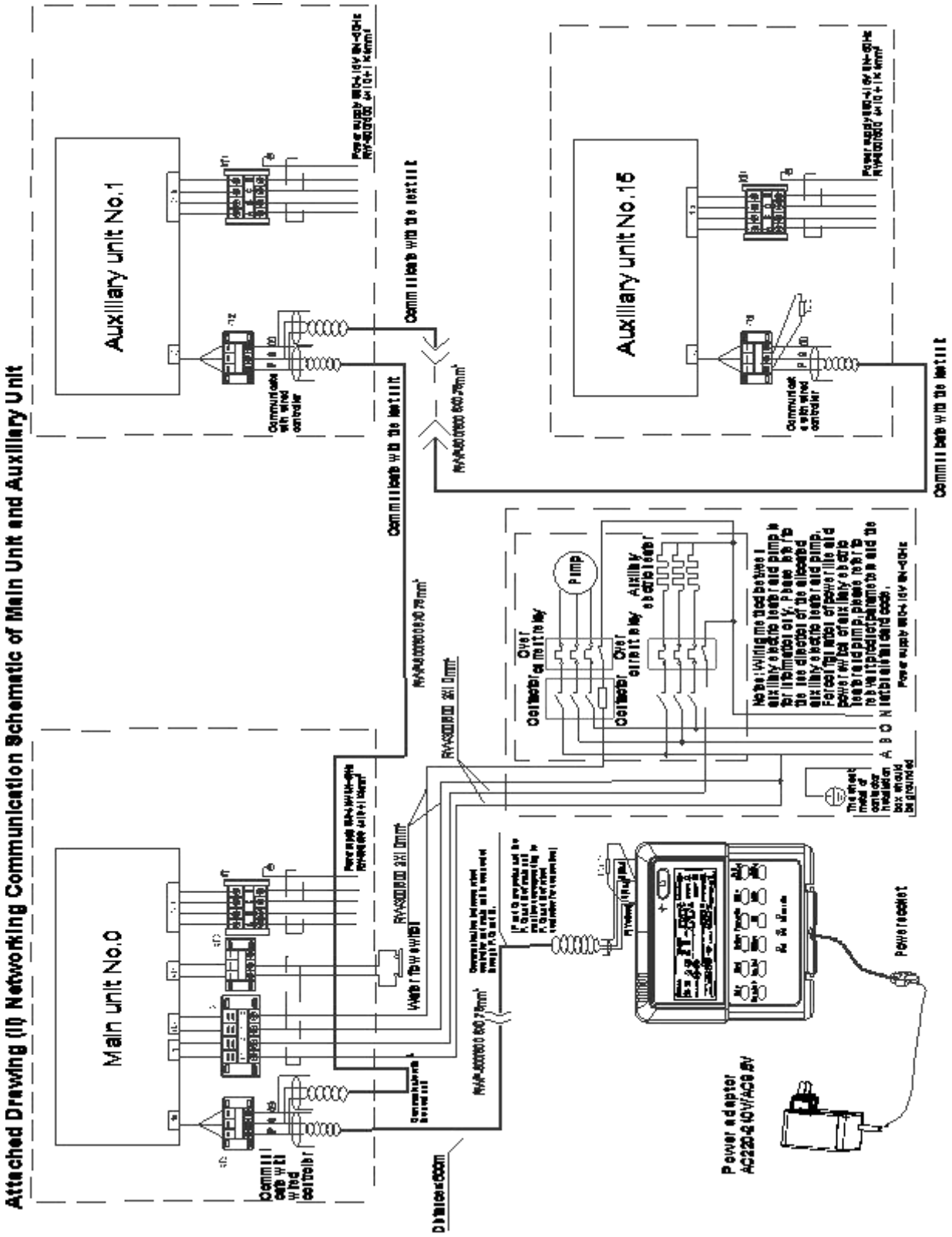


Módulo 250kW

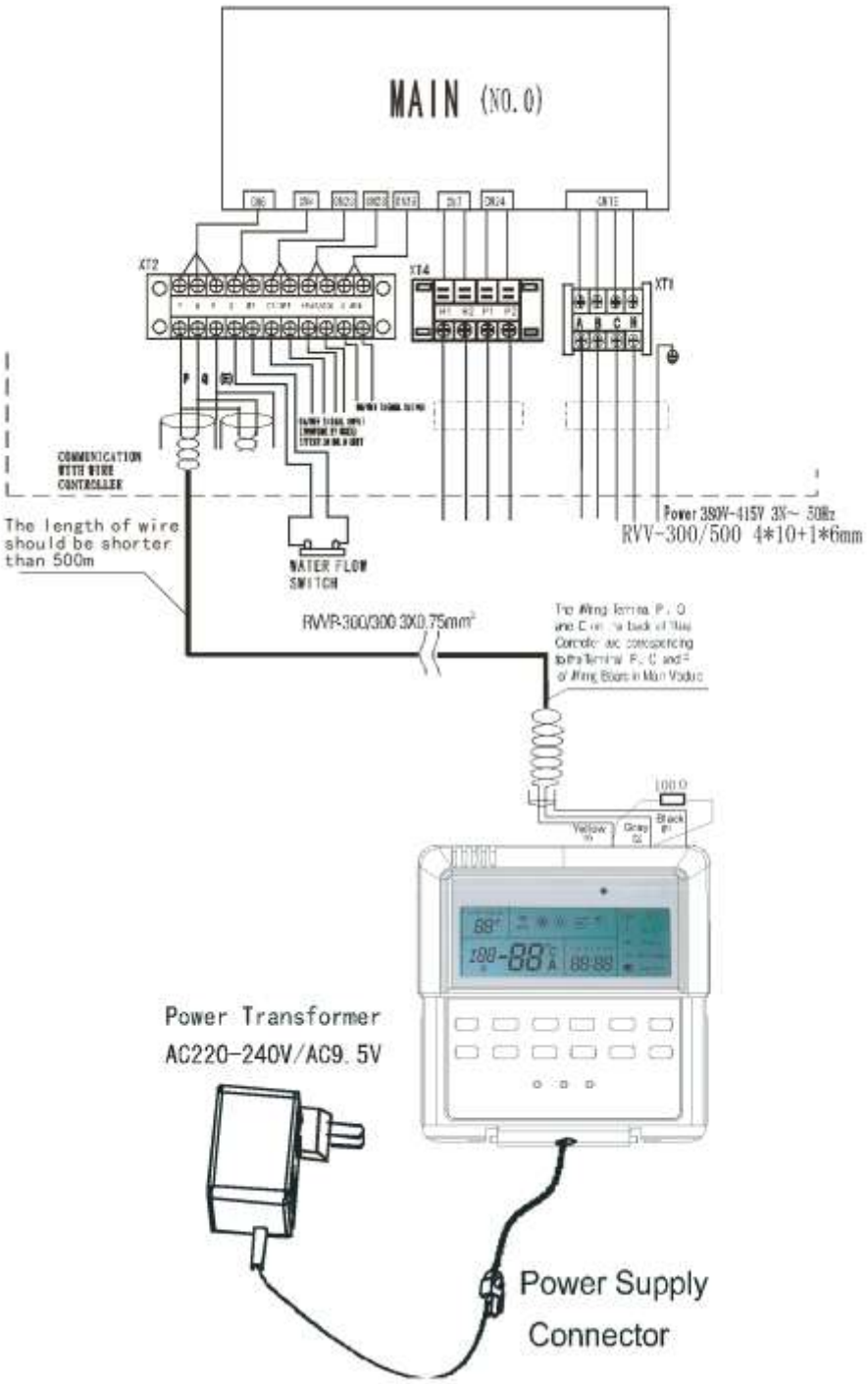


7.2 Esquema de comunicación en red de la unidad maestra y la unidad esclava.

Módulo 30kW

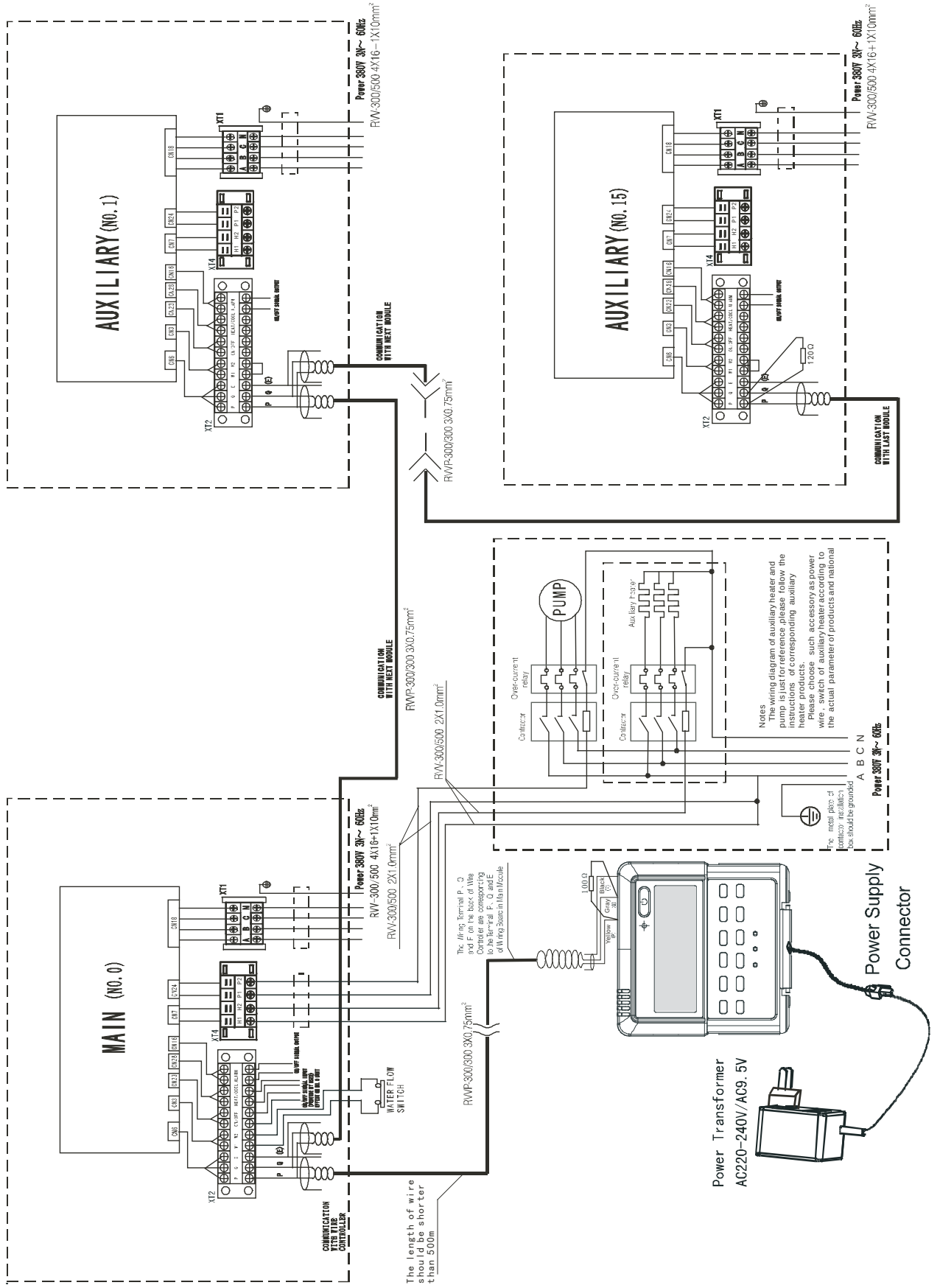


Unidad 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH)



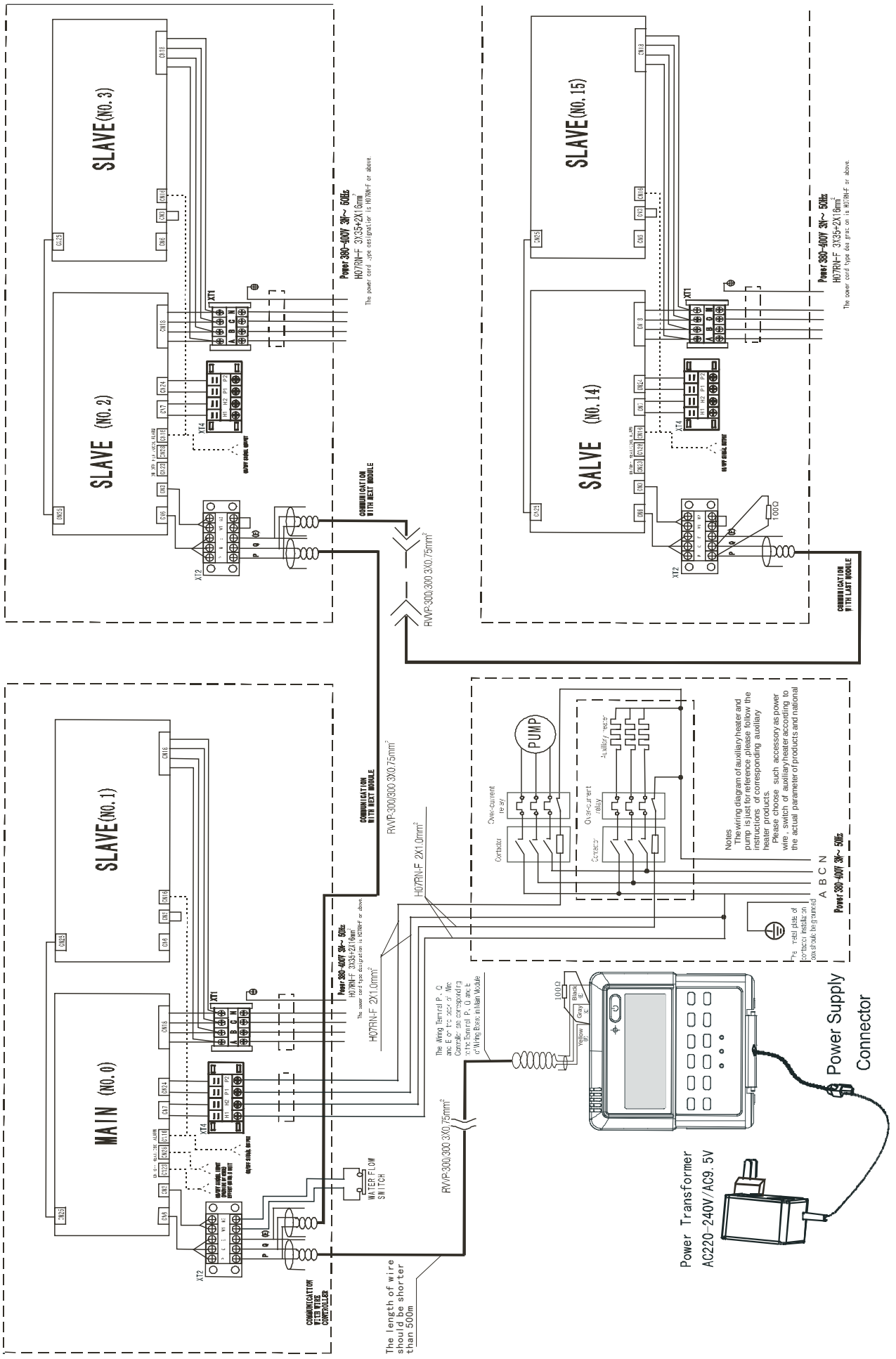
Módulo 65kW (KEM 65 DHN3)

Attached picture (I) Networking Communication Schematic of Main Unit and Auxiliary Unit

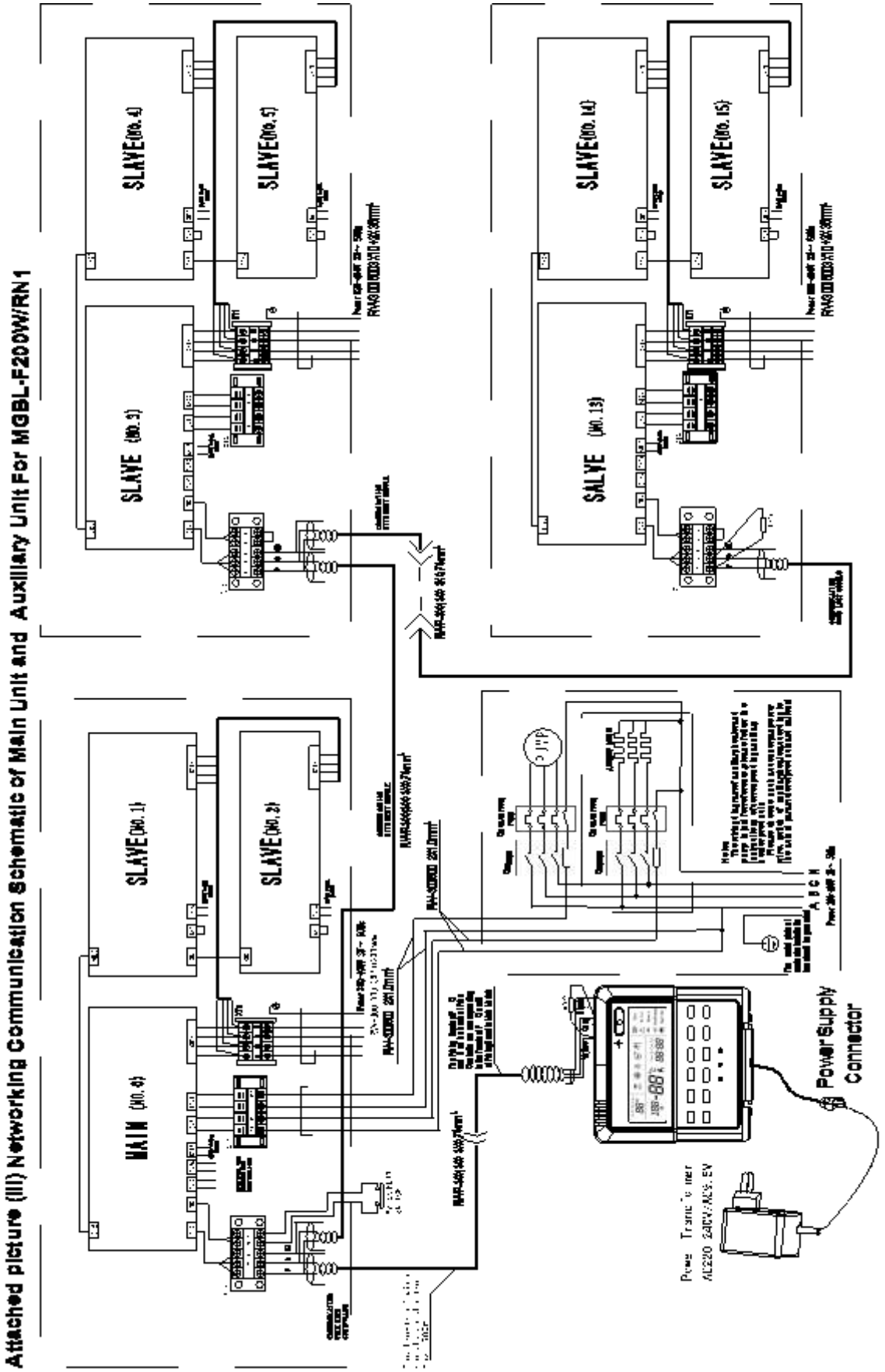

AUXILIARY (NO.1)
AUXILIARY (NO.15)
MAIN (NO.0)
Power 380V 3N~ 60Hz
RVV-300/500 4X16+1X10mm²
RVP-300/300 3X0.75mm²
RVV-300/500 2X1.0mm²
COMMUNICATION WITH NEXT MODULE
COMMUNICATION WITH LAST MODULE
COMMUNICATION WITH WIRE CONTROLLER
PUMP
Over-current relay
Contactor
Auxiliary heater
WATER FLOW SWITCH
Power Supply Connector
Power Transformer
AC220-240V/AC9.5V
The length of wire should be shorter than 500m
Notes
The wiring diagram of auxiliary heater and pump is just for reference ,please follow the instructions of corresponding auxiliary heater products.
Please choose such accessory as power wire , switch of auxiliary heater according to the actual parameter of products and national

Módulo 130kW

Attached picture (II) Networking Communication Schematic of Main Unit and Auxiliary Unit For MGBL-F130W/RN1

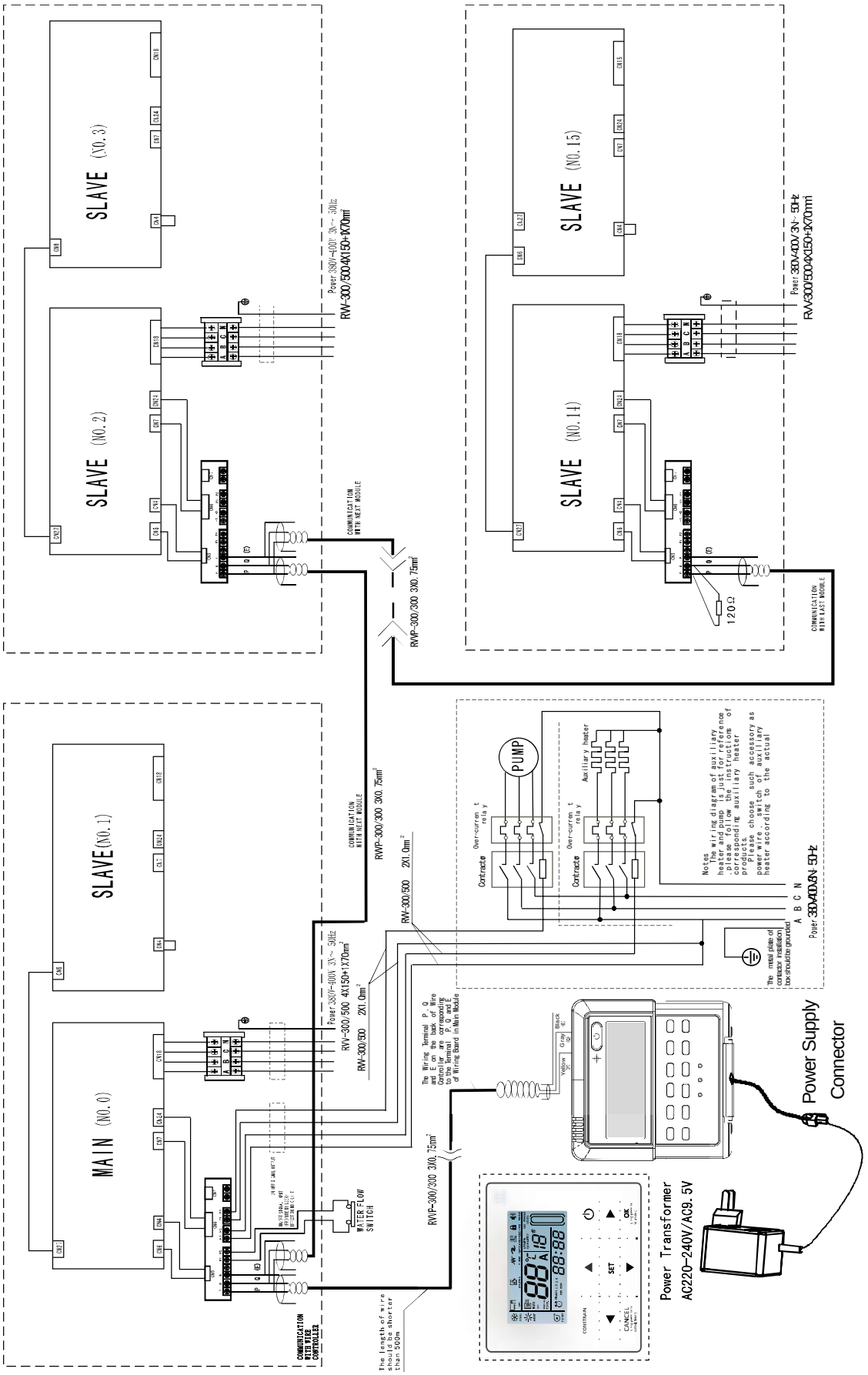


Módulo 200kW



Módulo 250kW

Attached picture (IV) Networking Communication Schematic of Main Unit and Auxiliary Unit For MGBL-F250W/RN1



8 Características eléctricas.

Modelo	Unidad exterior				Suministro		Compresor		OFM	
	Hz	Voltaje	Mín.	Max.	TOCA	MFA	LRA (cada	RLA (cada	KW	FLA
KEM 30 HN2KH	50	380-415	342	456	25,3	36	74	11,8	0,865	4,0
KEM 30 DHN2KH	50	380-415	342	456	25,3	36	74	10,6/11,8	0,865	4,0
KEM 30 DHN3	50	380-415	342	456	21,1	36	74	10,6/11,8	0,67	3,1
KEM 65 DHN3	50	380-415	342	456	54,5	70	144/82,4/74	21,1/12,7/11,8	0,865(×2)	4,0(×2)
KEM 130 HN3	50	380-400	342	440	109	150	147	21,4	0,865(×4)	4,0(×4)
KEM 200 HN3	50	380-400	342	440	150	200	147	21,4	0,865(×6)	4,0(×6)
KEM 250 HN3	50	380-400	342	440	200	300	142	20,7	0,8(×8)	3,7(×8)

Observaciones:

TOCA: Amperios totales de sobreintensidad (A)

MFA: Amperios máximos del fusible (A)

LRA: Amperios de motor inmovilizado (A)

RLA: Amperios a plena carga (A)

OFM: Motor del ventilador exterior.

KW: Potencial nominal del motor (KW)

FLA: Amperios a plena carga

9 Tabla de potencia.

9.1 Módulo 30kW

Refrigeración:

Temperatura de salida de agua refrigerada	Temperatura ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5,00	33,59	8,81	31,63	9,08	29,84	9,36	28,20	9,65	26,42	10,13	24,31	10,64
6,00	34,72	8,94	32,66	9,22	30,79	9,51	29,07	9,80	27,27	10,29	25,11	10,80
7,00	35,93	9,13	33,77	9,41	31,80	9,70	30,00	10,00	28,17	10,50	25,97	11,03
8,00	37,04	9,40	34,78	9,69	32,72	9,99	30,84	10,30	28,99	10,82	26,76	11,36
9,00	38,09	9,49	35,73	9,79	33,58	10,09	31,62	10,40	29,75	10,92	27,49	11,47
10,00	39,53	9,63	37,05	9,93	34,79	10,24	32,73	10,56	30,83	11,08	28,52	11,64
11,00	40,63	9,73	38,05	10,03	35,69	10,34	33,54	10,66	31,63	11,19	29,29	11,75
12,00	41,56	9,87	38,88	10,18	36,44	10,49	34,22	10,82	32,30	11,36	29,94	11,92
13,00	42,31	9,95	39,54	10,26	37,02	10,58	34,73	10,90	32,82	11,45	30,46	12,02
14,00	43,36	10,02	40,48	10,33	37,87	10,65	35,49	10,98	33,58	11,53	31,19	12,10
15,00	43,92	10,07	40,97	10,38	38,29	10,70	35,85	11,03	33,95	11,58	31,57	12,16

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

Calefacción:

Temperatura de salida de agua caliente	Temperatura ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
40,00	19,89	6,13	24,86	6,97	29,25	7,74	32,50	8,42	35,33	8,86	39,57	9,39	45,50	10,14
41,00	19,22	6,26	24,06	7,11	28,34	7,90	31,52	8,59	34,30	9,04	38,34	9,58	44,02	10,35
42,00	18,67	6,38	23,39	7,26	27,58	8,06	30,72	8,76	33,46	9,22	37,34	9,78	42,79	10,56
43,00	18,22	6,52	22,86	7,40	26,98	8,23	30,08	8,94	32,80	9,41	36,54	9,98	41,81	10,77
44,00	17,86	6,65	22,44	7,55	26,53	8,39	29,61	9,12	32,32	9,60	35,94	10,18	41,04	10,99
45,00	17,60	6,78	22,14	7,71	26,21	8,57	29,28	9,31	32,00	9,80	35,52	10,39	40,49	11,22
46,00	17,26	6,85	21,74	7,79	25,76	8,65	28,81	9,40	31,52	9,90	34,92	10,49	39,74	11,33
47,00	16,75	6,99	21,12	7,94	25,06	8,82	28,06	9,59	30,73	10,10	33,99	10,70	38,61	11,56
48,00	16,09	7,20	20,31	8,18	24,13	9,09	27,05	9,88	29,66	10,40	32,74	11,02	37,13	11,90
49,00	15,21	7,49	19,23	8,51	22,87	9,45	25,67	10,27	28,17	10,81	31,05	11,46	35,15	12,38
50,00	14,23	7,86	18,02	8,93	21,45	9,92	24,10	10,79	26,48	11,36	29,13	12,04	32,92	13,00

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

9.2 Módulo 65kW

Refrigeración

Temperatura de salida de agua refrigerada	Temperatura ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5,00	72,77	17,97	68,52	18,52	64,64	19,10	61,10	19,69	57,25	20,67	52,67	21,70
6,00	75,23	18,25	70,77	18,81	66,70	19,39	62,99	19,99	59,08	20,99	54,41	22,04
7,00	77,85	18,62	73,17	19,19	68,90	19,79	65,00	20,40	61,04	21,42	56,27	22,49
8,00	80,26	19,18	75,36	19,77	70,90	20,38	66,82	21,01	62,81	22,06	57,97	23,17
9,00	82,52	19,36	77,41	19,96	72,76	20,58	68,51	21,22	64,47	22,28	59,57	23,39
10,00	85,65	19,65	80,27	20,26	75,38	20,89	70,91	21,53	66,80	22,61	61,79	23,74
11,00	88,04	19,85	82,44	20,46	77,33	21,09	72,68	21,75	68,54	22,83	63,47	23,98
12,00	90,06	20,14	84,24	20,76	78,95	21,40	74,13	22,06	69,98	23,17	64,87	24,33
13,00	91,66	20,30	85,67	20,93	80,21	21,57	75,25	22,24	71,11	23,35	65,99	24,52
14,00	93,94	20,44	87,72	21,07	82,05	21,72	76,90	22,40	72,75	23,52	67,58	24,69
15,00	95,15	20,54	88,76	21,18	82,95	21,83	77,67	22,51	73,55	23,63	68,41	24,81

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

Calefacción:

Temperatura de salida de agua caliente	Temperatura ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
40,00	42,89	13,45	53,61	15,29	63,07	16,99	70,08	18,46	76,17	19,43	85,31	20,60	98,11	22,25
41,00	41,45	13,73	51,87	15,60	61,10	17,33	67,96	18,84	73,95	19,83	82,68	21,02	94,92	22,70
42,00	40,25	14,01	50,44	15,92	59,48	17,69	66,23	19,22	72,15	20,24	80,52	21,45	92,28	23,17
43,00	39,28	14,29	49,28	16,24	58,18	18,05	64,86	19,62	70,74	20,65	78,80	21,89	90,15	23,64
44,00	38,52	14,58	48,39	16,57	57,20	18,42	63,84	20,02	69,69	21,07	77,50	22,33	88,50	24,12
45,00	37,96	14,88	47,75	16,91	56,51	18,79	63,14	20,43	69,00	21,50	76,59	22,79	87,31	24,61
46,00	37,22	15,03	46,87	17,08	55,54	18,98	62,12	20,63	67,97	21,72	75,31	23,02	85,70	24,86
47,00	36,12	15,33	45,54	17,42	54,03	19,36	60,50	21,04	66,27	22,15	73,29	23,48	83,26	25,36
48,00	34,69	15,79	43,80	17,95	52,02	19,94	58,32	21,67	63,95	22,81	70,60	24,18	80,06	26,12
49,00	32,80	16,42	41,47	18,66	49,31	20,74	55,34	22,54	60,75	23,73	66,95	25,15	75,78	27,16
50,00	30,69	17,24	38,85	19,60	46,25	21,77	51,96	23,67	57,10	24,91	62,81	26,41	70,98	28,52

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

9.3 Módulo 130kW

Refrigeración:

Temperatura de salida de agua refrigerada	Temperatura ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5,00	145,54	35,93	137,04	37,05	129,29	38,19	122,20	39,37	114,50	41,34	105,34	43,41
6,00	150,46	36,49	141,54	37,62	133,40	38,78	125,97	39,98	118,16	41,98	108,83	44,08
7,00	155,71	37,24	146,34	38,39	137,80	39,58	130,00	40,80	122,07	42,84	112,55	44,98
8,00	160,52	38,35	150,72	39,54	141,79	40,76	133,64	42,02	125,62	44,13	115,95	46,33
9,00	165,05	38,73	154,83	39,92	145,52	41,16	137,02	42,43	128,94	44,55	119,14	46,78
10,00	171,31	39,31	160,55	40,52	150,75	41,78	141,82	43,07	133,59	45,22	123,57	47,48
11,00	176,08	39,69	164,87	40,92	154,66	42,19	145,36	43,49	137,08	45,67	126,93	47,95
12,00	180,11	40,28	168,49	41,52	157,91	42,81	148,27	44,13	139,97	46,34	129,75	48,65
13,00	183,33	40,60	171,33	41,85	160,42	43,15	150,49	44,48	142,22	46,71	131,98	49,04
14,00	187,89	40,88	175,43	42,14	164,11	43,45	153,80	44,79	145,50	47,03	135,17	49,38
15,00	190,30	41,08	177,52	42,35	165,90	43,66	155,34	45,01	147,11	47,26	136,81	49,63

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

Calefacción:

Temperatura de salida de agua caliente	Temperatura ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
40,00	85,78	26,91	107,22	30,57	126,14	33,97	140,16	36,93	152,34	38,87	170,63	38,33	196,22	41,39
41,00	82,89	27,45	103,75	31,20	122,20	34,66	135,93	37,68	147,91	39,66	165,36	39,11	189,83	42,24
42,00	80,50	28,01	100,87	31,83	118,96	35,37	132,47	38,45	144,30	40,47	161,04	39,91	184,55	43,10
43,00	78,55	28,59	98,56	32,48	116,37	36,09	129,73	39,23	141,47	41,30	157,60	40,72	180,29	43,98
44,00	77,03	29,17	96,78	33,15	114,39	36,83	127,67	40,03	139,38	42,14	154,99	41,55	177,00	44,88
45,00	75,92	29,76	95,49	33,82	113,01	37,58	126,27	40,85	138,00	43,00	153,18	45,58	174,63	49,23
46,00	74,43	30,06	93,74	34,16	111,07	37,96	124,24	41,26	135,93	43,43	150,61	46,04	171,39	49,72
47,00	72,23	30,66	91,09	34,85	108,05	38,72	121,00	42,08	132,53	44,30	146,58	46,96	166,52	50,71
48,00	69,38	31,58	87,60	35,89	104,04	39,88	116,64	43,35	127,89	45,63	141,19	48,37	160,11	52,23
49,00	65,61	32,85	82,94	37,33	98,62	41,47	110,69	45,08	121,50	47,45	133,89	50,30	151,56	54,32
50,00	61,38	34,49	77,70	39,19	92,50	43,55	103,93	47,33	114,21	49,83	125,63	52,81	141,96	57,04

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

9.4 Módulo 200kW

Refrigeración:

Temperatura de salida de agua refrigerada	Temperatura ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5,00	207,12	55,49	195,03	57,20	183,99	58,97	173,90	60,80	162,94	63,83	149,91	67,03
6,00	214,11	56,35	201,42	58,09	189,84	59,89	179,27	61,74	168,15	64,83	154,87	68,07
7,00	221,59	57,50	208,26	59,28	196,10	61,11	185,00	63,00	173,72	66,15	160,17	69,46
8,00	228,44	59,22	214,49	61,06	201,78	62,94	190,18	64,89	178,77	68,13	165,00	71,54
9,00	234,87	59,80	220,33	61,65	207,08	63,55	194,99	65,52	183,49	68,80	169,54	72,24
10,00	237,19	60,70	222,30	62,57	208,73	64,51	196,36	66,50	184,97	69,83	171,10	73,32
11,00	243,81	61,29	228,28	63,19	214,15	65,14	201,27	67,16	189,80	70,52	175,75	74,04
12,00	249,38	62,19	233,29	64,11	218,64	66,10	205,29	68,14	193,80	71,55	179,65	75,13
13,00	253,84	62,69	237,23	64,63	222,13	66,63	208,37	68,69	196,91	72,12	182,74	75,73
14,00	260,15	63,12	242,91	65,08	227,23	67,09	212,96	69,16	201,46	72,62	187,15	76,25
15,00	263,49	63,43	245,79	65,40	229,71	67,42	215,09	69,50	203,69	72,98	189,43	76,63

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

Calefacción:

Temperatura de salida de agua caliente	Temperatura ambiente (ºC)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
40,00	124,31	38,17	155,39	43,37	182,81	48,19	203,13	52,38	220,79	55,14	247,28	58,45	284,38	63,12
41,00	120,14	38,95	150,36	44,26	177,10	49,18	197,00	53,45	214,36	56,26	239,65	59,64	275,12	64,41
42,00	116,66	39,74	146,19	45,16	172,40	50,18	191,98	54,54	209,13	57,41	233,39	60,86	267,46	65,73
43,00	113,85	40,55	142,84	46,08	168,65	51,20	188,01	55,66	205,03	58,58	228,40	62,10	261,29	67,07
44,00	111,64	41,38	140,26	47,02	165,79	52,25	185,03	56,79	202,00	59,78	224,62	63,37	256,52	68,44
45,00	110,03	42,22	138,40	47,98	163,79	53,31	183,00	57,95	200,00	61,00	222,00	64,66	253,08	69,83
46,00	107,87	42,65	135,86	48,46	160,97	53,85	180,06	58,53	197,00	61,61	218,28	65,31	248,40	70,53
47,00	104,69	43,50	132,01	49,43	156,60	54,92	175,36	59,70	192,08	61,81	212,43	66,61	241,33	71,94
48,00	100,55	44,80	126,96	50,91	150,78	56,57	169,04	61,49	185,35	63,67	204,63	68,61	232,05	74,10
49,00	95,08	46,60	120,20	52,95	142,93	58,83	160,41	63,95	176,08	66,21	194,05	71,36	219,66	77,06
50,00	88,96	48,93	112,61	55,60	134,05	61,78	150,62	67,15	165,52	69,52	182,07	74,92	205,74	80,92

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

9.5 KEM 250 HN3

Refrigeración:

Temperatura de salida de agua refrigerada	Temperatura ambiente (ºC)											
	21,00		25,00		30,00		35,00		40,00		46,00	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5,00	279,89	68,96	263,55	71,09	248,63	73,29	235,00	75,56	220,20	79,34	202,58	83,30
6,00	289,34	70,03	272,19	72,20	256,54	74,43	242,25	76,73	227,23	80,57	209,28	84,60
7,00	299,44	71,46	281,43	73,67	265,00	75,95	250,00	78,30	234,75	82,22	216,44	86,33
8,00	308,70	73,61	289,86	75,88	272,68	78,23	257,00	80,65	241,58	84,68	222,98	88,92
9,00	317,40	74,32	297,75	76,62	279,84	78,99	263,50	81,43	247,95	85,50	229,11	89,78
10,00	329,43	75,44	308,75	77,77	289,90	80,17	272,72	82,65	256,90	86,79	237,64	91,13
11,00	338,62	76,18	317,06	78,53	297,43	80,96	279,54	83,47	263,61	87,64	244,10	92,02
12,00	346,37	77,29	324,01	79,68	303,66	82,15	285,13	84,69	269,16	88,92	249,52	93,37
13,00	352,55	77,91	329,49	80,32	308,51	82,81	289,41	85,37	273,49	89,64	253,80	94,12
14,00	361,32	78,45	337,37	80,88	315,59	83,38	295,78	85,96	279,80	90,26	259,94	94,77
15,00	365,96	78,84	341,38	81,28	319,05	83,79	298,73	86,38	282,90	90,70	263,10	95,24

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

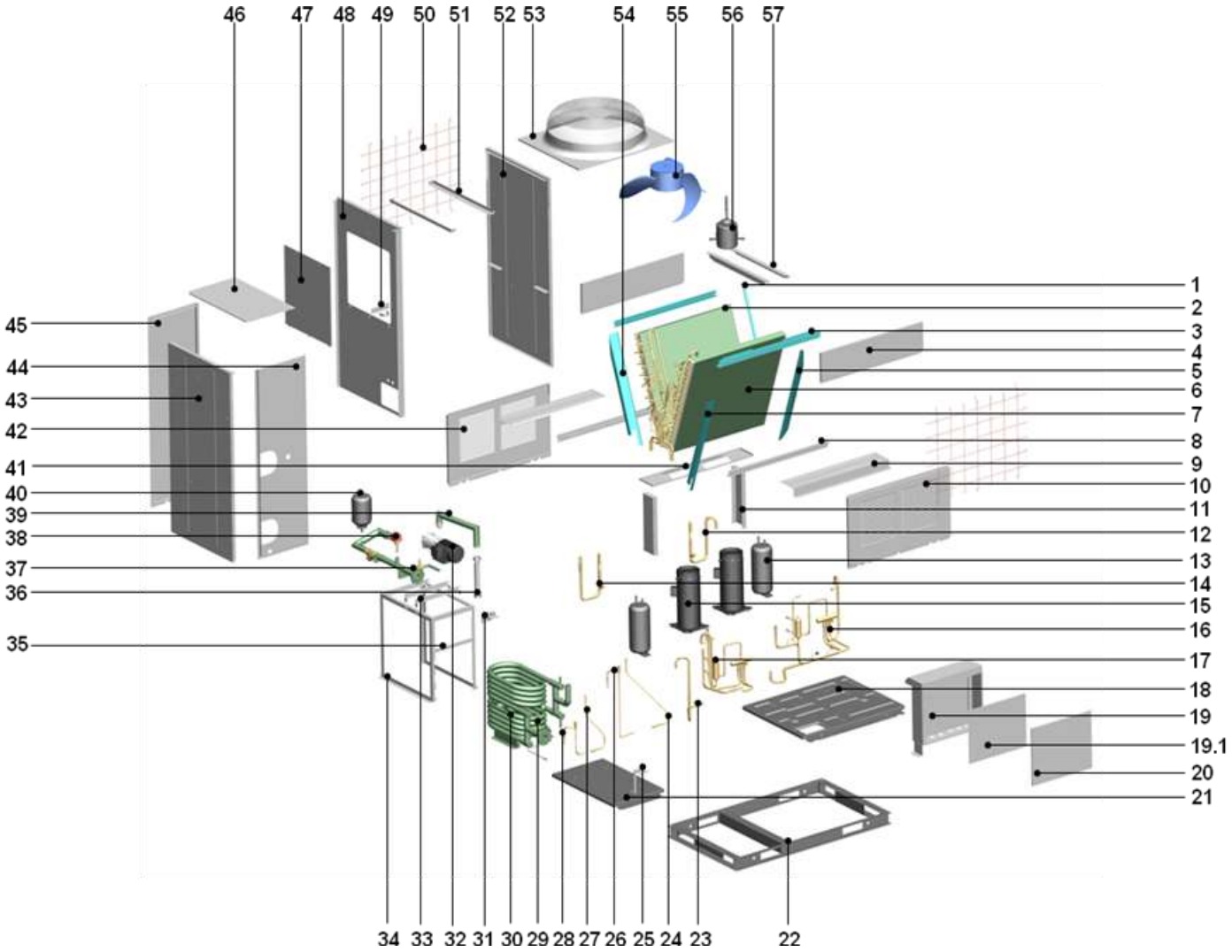
Calefacción

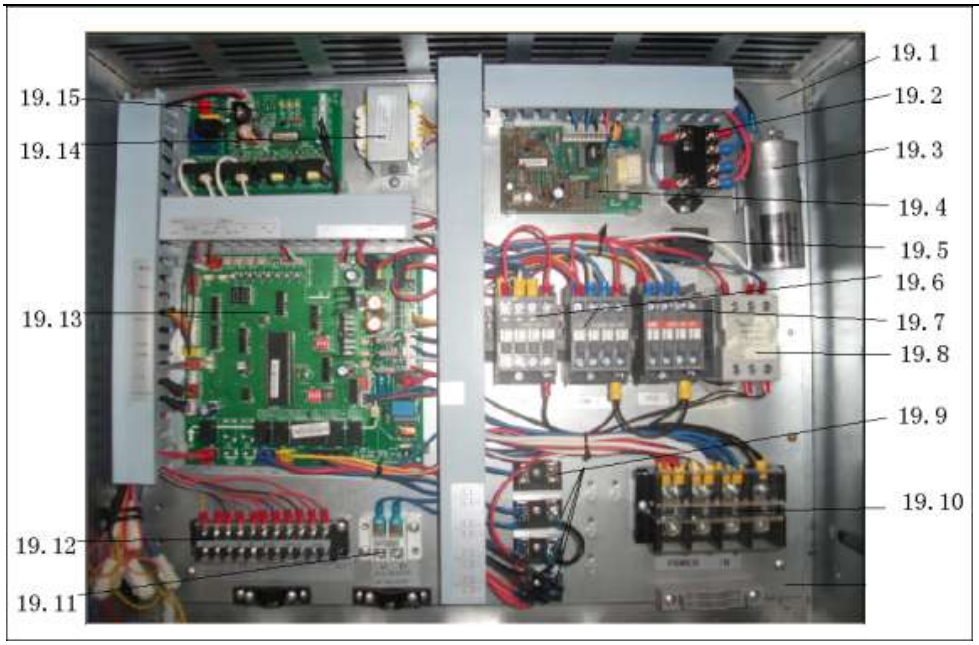
Temperatura de salida de agua caliente	Temperatura ambiente (ºC)													
	-10,00		-6,00		-2		2		7		10		13	
	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia	Capacidad	Potencia
(ºC)	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
39,00	167,82	50,06	209,78	56,88	246,80	63,20	274,22	68,70	298,07	72,31	333,83	76,65	383,91	82,78
41,00	162,18	51,08	202,98	58,04	239,08	64,49	265,94	70,10	289,38	73,79	323,53	78,22	371,41	84,47
42,00	157,50	52,12	197,36	59,23	232,74	65,81	259,18	71,53	282,33	75,30	315,08	79,81	361,08	86,20
43,00	153,69	53,18	192,84	60,44	227,67	67,15	253,82	72,99	276,79	76,83	308,34	81,44	352,75	87,96
44,00	150,72	54,27	189,35	61,67	223,81	68,52	249,79	74,48	272,70	78,40	303,24	83,10	346,30	89,75
45,00	148,54	55,38	186,84	62,93	221,11	69,92	247,05	76,00	270,00	80,00	299,70	84,80	341,66	91,58
46,00	145,63	55,93	183,41	63,56	217,31	70,62	243,08	76,76	265,95	80,80	294,67	85,65	335,34	92,50
47,00	141,33	57,05	178,22	64,83	211,41	72,03	236,74	78,30	259,30	82,42	286,79	87,36	325,79	94,35
48,00	135,75	58,76	171,40	66,77	203,56	74,19	228,21	80,64	250,23	84,89	276,25	89,98	313,27	97,18
49,00	128,36	61,11	162,27	69,44	192,95	77,16	216,56	83,87	237,71	88,28	261,96	93,58	296,54	101,07
50,00	120,09	64,17	152,02	72,92	180,97	81,02	203,34	88,06	223,45	92,70	245,80	98,26	277,75	106,12

Nota:
La diferencia de temperatura de entrada/salida de agua es igual a 5ºC.

10 Vista Detallada

10.1 KEM 30 HN2KH

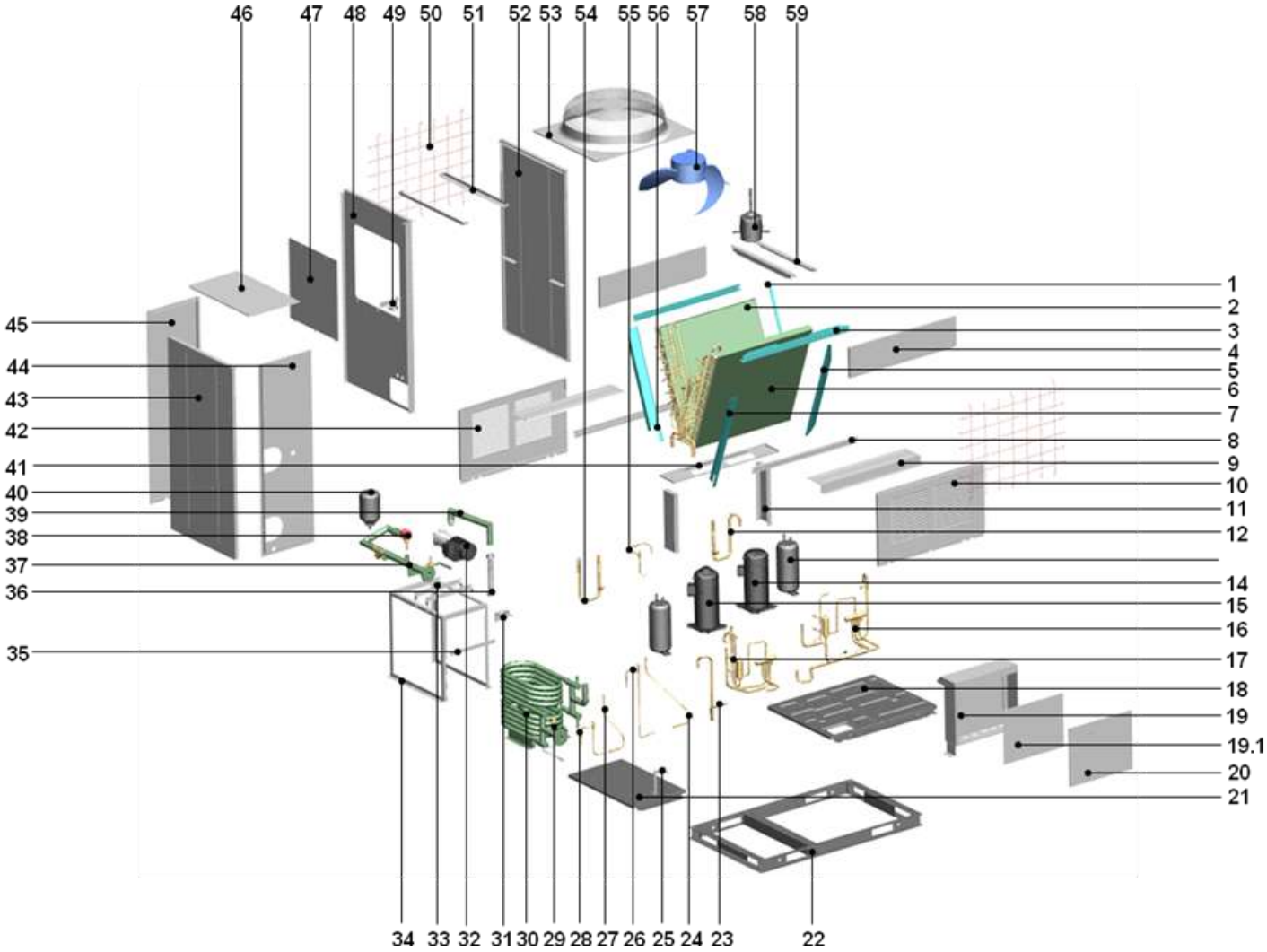


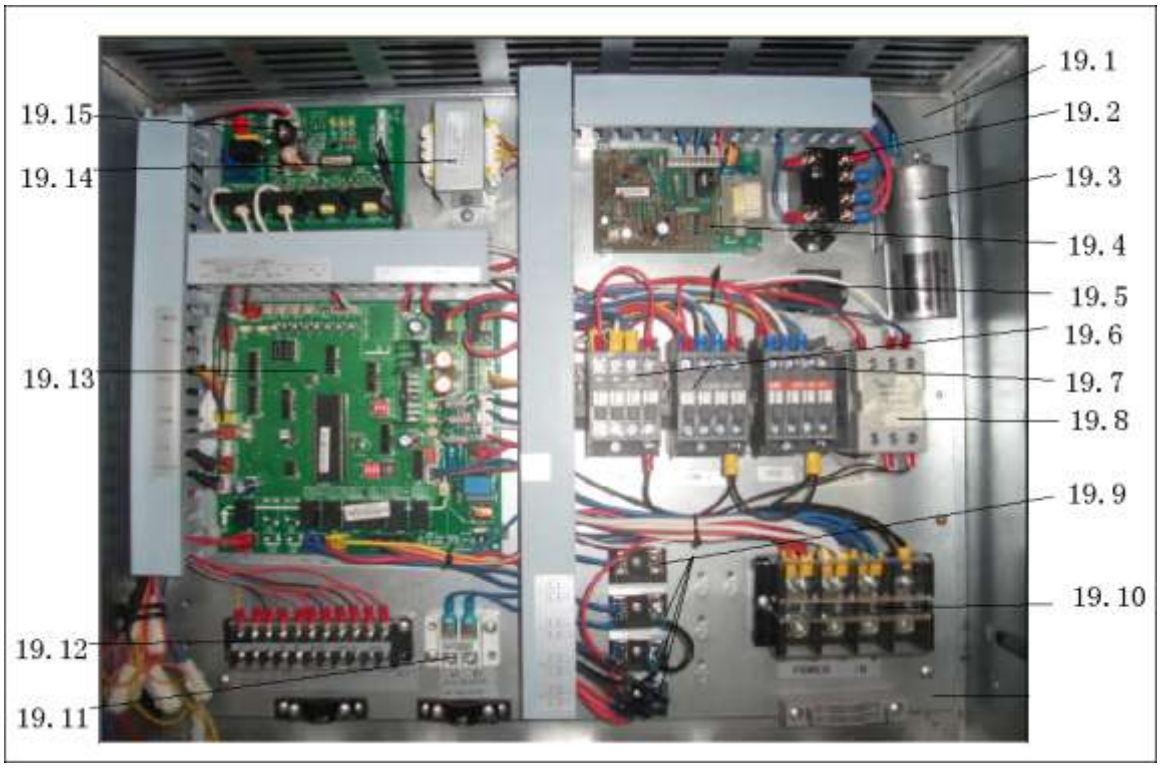


Nº	Nombre de la pieza	Cant	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Placa de unión hermética derecha del condensador, componente B	1	20	Pieza soldada de la caja de control eléctrico	1
2	Componentes del condensador A	1	21	Pieza soldada de placa de asiento pequeña	1
3	Soporte del motor	2	22	Base	1
4	Cubierta	2	23	Conjunto de tubería de salida del intercambiador de calor de doble tubo de la Unidad A	1
5	Placa de asiento izquierda del condensador, componente C	1	23,1	Controlador de presión	1
6	Parte B del condensador	1	24	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad A	1
7	Placa de asiento derecha del condensador A	1	24,1	Filtro	1
8	Placa de soporte	2	25	Base fija de tubería de entrada del doble tubo	1
9	Place de cubierta	2	26	Conjunto de tubería de entrada de la Unidad A	1
10	Cubierta	1	26,1	Válvula de expansión electrónica	1
11	Soporte de la cubeta de drenaje	2	26,2	Filtro	1
12	Conjunto de tubería de aspiración A.	1	27	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad B	1
12,1	Junta de tubería	1	27,1	Filtro	1
13	Cilindro del acumulador	2	28	Conjunto I de tubería de entrada de la Unidad B	1
14	Conjunto B de tubería de aspiración	1	28,1	Válvula de expansión electrónica	1
14,1	Junta de tubería	1	28,2	Filtro	1
15	Compresor	2	29	Válvula de seguridad	1
16	Conjunto de válvula de cuatro vías de la Unidad A	1	30	Intercambiador de calor de doble tubo	1
16,1	Válvula de cuatro vías	1	31	Base fija de la tubería de regeneración de agua	1
16,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	32	Bomba de agua	1
16,3	Silenciador	1	33	Vigueta de instalación de la bomba	2
16,4	Filtro	1	34	Soporte soldado del módulo hidráulico	1
16,5	Junta de tubería	3	35	Pieza de conexión del soporte del módulo hidráulico	1
16,6	Controlador de presión	1	36	Tubo corrugado de acero inoxidable	1
17	Conjunto de la válvula de cuatro vías de la Unidad B	1	37	Conjunto de tubería de entrada de la bomba	1
17,1	Válvula de cuatro vías	1	37,1	Filtro en forma de Y	1
17,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	37,2	Válvula de alimentación de agua	1
17,3	Silenciador	1	38	Controlador del volumen de caudal de destino.	1
7,4	Filtro	1	39	Conjunto soldado de tubería de salida de la bomba.	1
17,5	Junta de tubería	3	40	Tanque de expansión	1
18	Conjunto de base	1	41	Pieza soldada de la cubeta de agua	1
19	Conjunto de la caja de control eléctrica	1	42	Cubierta	1
19,1	Placa electrónica de instalación	1	43	Conjunto de la cubierta lateral izquierda	1
19,2	Relé doble	1	44	Cubierta trasera	1

19,3	Condensador del compresor	1	45	Cubierta frontal	1
19,4	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	1	46	Cubierta superior	1
19,5	Relé	1	47	Apertura de mantenimiento de la cubierta de la mampara	1
19,6	Interruptor automático	2	48	Pieza soldada de la mampara de separación intermedia	1
19,7	Interruptor automático	1	49	Base fija de la tubería de entrada	1
19,8	Dispositivos de protección de alimentación trifásica	1	50	Rejilla	2
19,9	Junta de cables	4	51	Pieza de sujeción de la rejilla	3
19,10	Junta de cables	1	52	Pieza de sujeción	1
19,11	Junta de cables	1	53	Cubierta superior	1
19,12	Junta de cables 11p	1	54	Placa de asiento izquierda del condensador, componente B	1
19,13	Conjunto de la placa base exterior	1	55	Ventilador de flujo axial	1
19,14	Transformador	1	56	Motor	1
19,15	Conjunto de detección de corriente externa de la PCB	1	57	Piezas de unión del soporte del motor	2

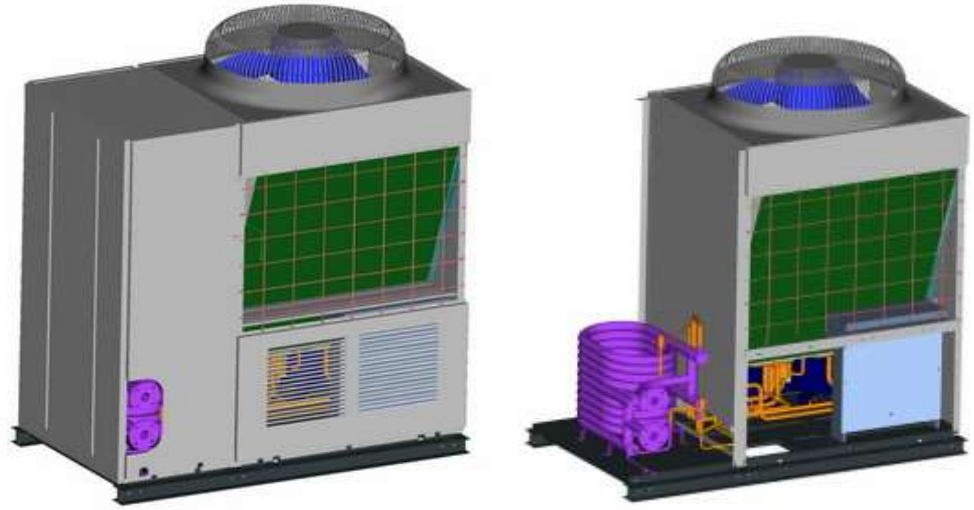
KEM 30 DHN2KH

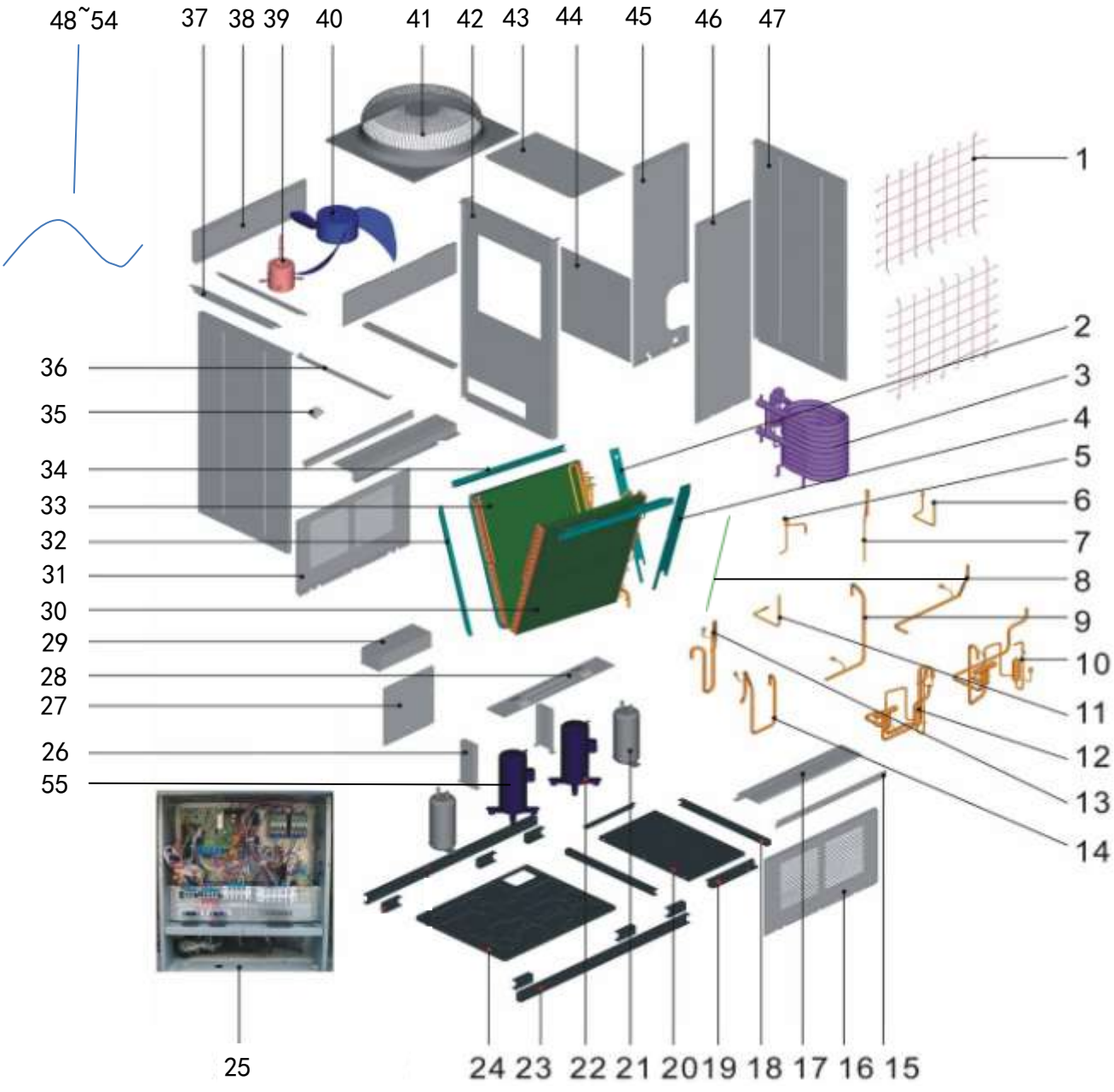

46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
19.1
20
21
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22

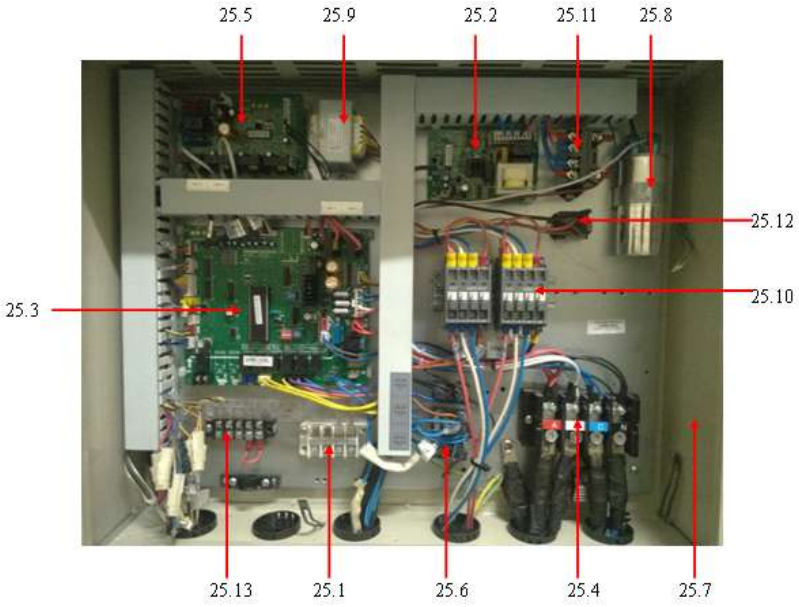

19. 1
19. 2
19. 3
19. 4
19. 5
19. 6
19. 7
19. 8
19. 9
19. 10
19. 15
19. 14
19. 13
19. 12
19. 11

Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Placa de unión hermética derecha del condensador, componente B	1	23	Conjunto de tubería de salida del doble tubo de la Unidad A	1
2	Componentes del condensador A	1	23,1	Controlador de presión	1
3	Soporte del motor	2	24	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad A	1
4	Cubierta	2	24,1	Filtro	1
5	Placa de asiento izquierda del condensador, componente C	1	25	Base fija de tubería de entrada del doble tubo	1
6	Parte B del condensador	1	26	Conjunto de tubería de entrada de la Unidad A	1
7	Placa de asiento derecha del condensador, componentes A	1	26,1	Válvula de expansión electrónica	1
8	Placa de soporte	2	26,2	Filtro	1
9	Place de cubierta	2	27	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad B	1
10	Cubierta	1	27,1	Filtro	1
11	Soporte de la cubeta de drenaje	2	28	Conjunto I de tubería de entrada de la Unidad B	1
12	Conjunto A de tubería de aspiración	1	28,1	Válvula de expansión electrónica	1
12,1	Junta de tubería	1	28,2	Filtro	1
13	Cilindro del acumulador	2	29	Válvula de seguridad	1
14	Compresor	1	30	Intercambiador de calor de doble tubo	1
15	Compresor digital	1	31	Base fija de la tubería de regeneración de agua	1
16	Conjunto de válvula de cuatro vías de la Unidad A	1	32	Bomba de agua	1
16,1	Válvula de cuatro vías	1	33	Vigueta de instalación de la bomba	2
16,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	34	Soporte soldado del módulo hidráulico	1
16,3	Silenciador	1	35	Pieza de conexión del soporte del módulo hidráulico	1
16,4	Filtro	1	36	Tubo corrugado de acero inoxidable	1
16,5	Junta de tubería	3	37	Conjunto de tubería de entrada de la bomba	1
16,6	Controlador de presión	1	37,1	Filtro en forma de Y	1
17	Conjunto de la válvula de cuatro vías de la Unidad B	1	37,2	Válvula de alimentación de agua	1
17,1	Válvula de cuatro vías	1	38	Controlador del volumen de caudal de destino	1
17,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	39	Conjunto soldado de tubería de salida de la bomba	1
17,3	Silenciador	1	40	Vaso de expansión	1
17,4	Filtro	1	41	Pieza soldada de la cubeta de agua	1
17,5	Junta de tubería	3	42	Cubierta	1
18	Conjunto de base	1	43	Conjunto de la cubierta lateral izquierda	1
19	Conjunto de la caja de control eléctrica	1	44	Cubierta trasera	1
19,1	Placa electrónica de instalación	1	45	Cubierta frontal	1
19,2	Relé doble	1	46	Cubierta superior	1
19,3	Condensador del compresor	1	47	Apertura de mantenimiento de la cubierta de la mampara	1
19,4	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	1	48	Pieza soldada de la mampara de separación intermedia	1
19,5	Relé	1	49	Base fija de la tubería de entrada	1
19,6	Interruptor automático	2	50	Rejilla	2
19,7	Interruptor automático	1	51	Pieza de sujeción de la rejilla	3
19,8	Dispositivos de protección de alimentación trifásica	1	52	Pieza de sujeción	1
19,9	Junta de cables	4	53	Cubierta superior	1
19,10	Junta de cables	1	54	Componente B de regreso a la tubería de la unidad	1
19,11	Junta de cables	1	54,1	Junta de tubería	1
19,12	Junta de cables 11p	1	55	Pieza de control B del conjunto de la válvula solenoide.	1
19,13	Conjunto de la placa base exterior	1	55,1	Válvula de seguridad	1
19,14	Transformador	1	55,2	Filtro	1
19,15	Conjunto detección de corriente externa de la PCB	1	56	Placa de asiento izquierda del condensador, componente B	1
20	Pieza soldada de la caja de control eléctrico	1	57	Ventilador de flujo axial	1
21	Pieza soldada de placa de asiento pequeña	1	58	Motor	1
22	Base	1	59	Piezas de unión del soporte del motor	2

10.2 KEM 30 DHN3

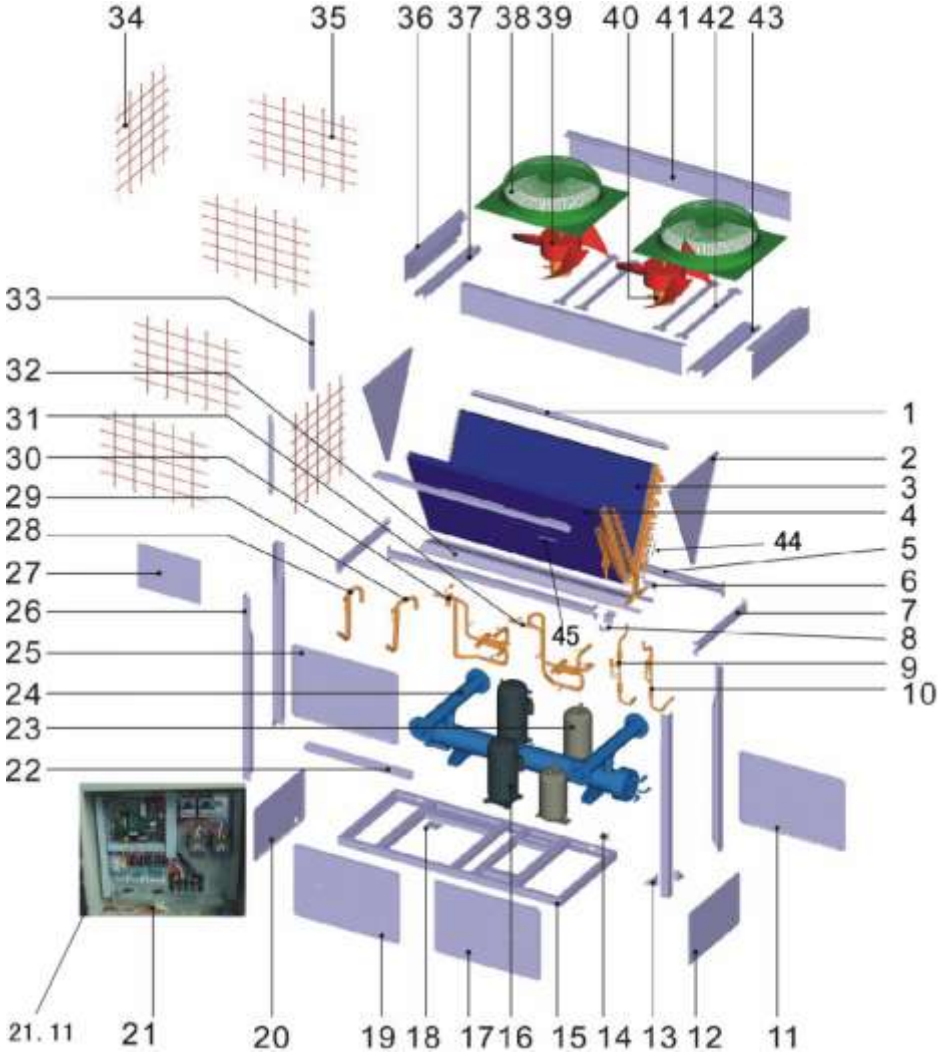






Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Rejilla	2	25,2	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	1
2	Conjunto D de la placa de unión hermética derecha del condensador	1	25,3	Conjunto de la placa base exterior	1
3	Intercambiador de calor de doble tubo	1	25,4	Junta de cables	1
4	Conjunto A de la placa de unión hermética derecha del condensador	1	25,5	Conjunto de detección de corriente externa de la PCB	1
5	Conjunto de tubería de entrada de la Unidad B	1	25,6	Bloque de terminales	3
5,1	Válvula de expansión electrónica	1	25,7	Parte soldada de la caja de control eléctrica	1
6	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad A	1	25,8	Resistencia eléctrica	1
6,1	Filtro	1	25,9	Transformador	1
7	Conjunto I de tubería de entrada de la Unidad A	1	25,10	Interruptor automático	2
7,1	Válvula de expansión electrónica	1	25,11	Relé doble	1
8	Conjunto B de la placa de unión hermética izquierda del condensador	1	25,12	Relé	1
9	Conjunto de tubería de salida de la Unidad A	1	25,13	Junta de cables, 5p	1
10	Conjunto de válvula de cuatro vías de la Unidad A	1	26	Soporte de la cubeta de drenaje	2
10,1	Válvula de cuatro vías	1	27	Puerta de la caja de control eléctrico	1
10,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	28	Pieza soldada de la cubeta de agua	1
10,3	Silenciador	1	29	Cubierta del compresor	1
10,4	Filtro	1	30	Componentes del condensador de la Unidad A	1
10,5	Conector para medidor	3	31	Cubierta	1
11	Conjunto II de tubería de entrada de la Unidad B	1	32	Conjunto C de la placa de unión hermética izquierda del condensador	1
11,1	Filtro	1	33	Componentes del condensador de la Unidad B	1
12	Conjunto de la válvula de cuatro vías de la Unidad B	1	34	Soporte del motor	2
12,1	Válvula de cuatro vías	1	35	Placa hermética lateral	7
12,2	Válvula solenoide de cuatro vías	1	36	Pieza de sujeción de la rejilla	3
12,3	Silenciador	1	37	Piezas de unión del soporte del motor	2
12,4	Filtro	1	38	Cubierta	2
12,5	Conector para medidor	3	39	Motor	1
13	Conjunto A de tubería de aspiración	1	40	Ventilador de flujo axial	1
13,1	Conector para medidor	1	41	Cubierta superior	1
14	Conjunto B de tubería de aspiración	1	42	Placa de separación intermedia	1
14,1	Conector para medidor	1	43	Cubierta superior	1
15	Placa de soporte	2	44	Placa hermética	1

16	Cubierta	1	45	Cubierta trasera	1
17	Place de cubierta	1	46	Cubierta frontal	1
18	Clip del sensor de tubería	7	47	Pieza de sujeción	1
19	Triángulos de refuerzo	1	48	Válvula solenoide de expansión eléctrica	2
20	Pieza soldada de placa de asiento pequeña	1	49	Sensor de temperatura de descarga.	2
21	Cilindro del acumulador	2	50	Resistencia eléctrica del compresor	2
22	Compresor (Scroll de velocidad fija)	2	51	Conjunto del sensor de temperatura ambiente	1
23	Base	1	52	Mando con cable	1
24	Conjunto de base	1	53	Controlador de presión	2
25	Conjunto de caja de control eléctrico de las unidades exteriores	1	54	Controlador de presión	2
25,1	Bloque de terminales	1	55	Compresor digital	1

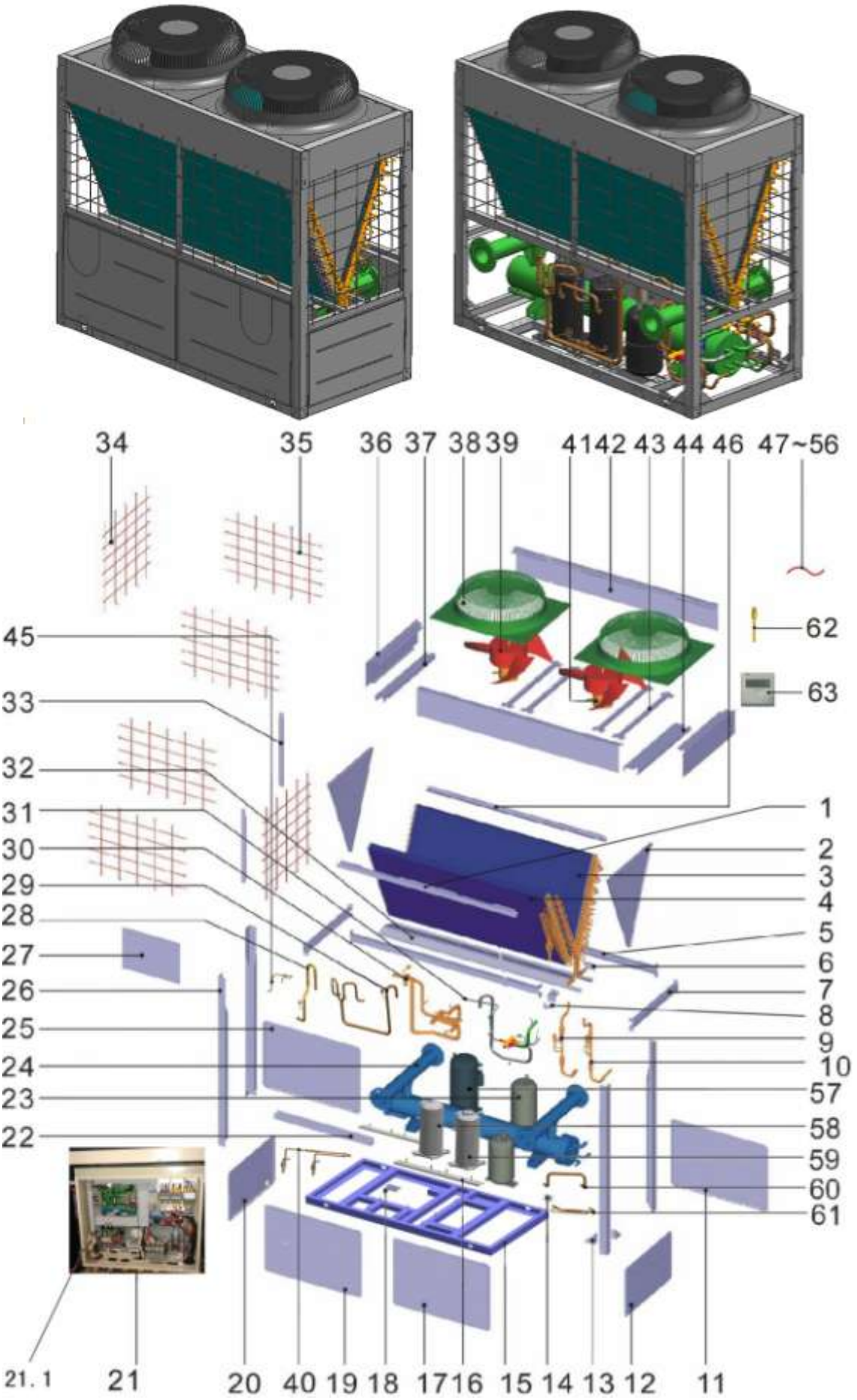


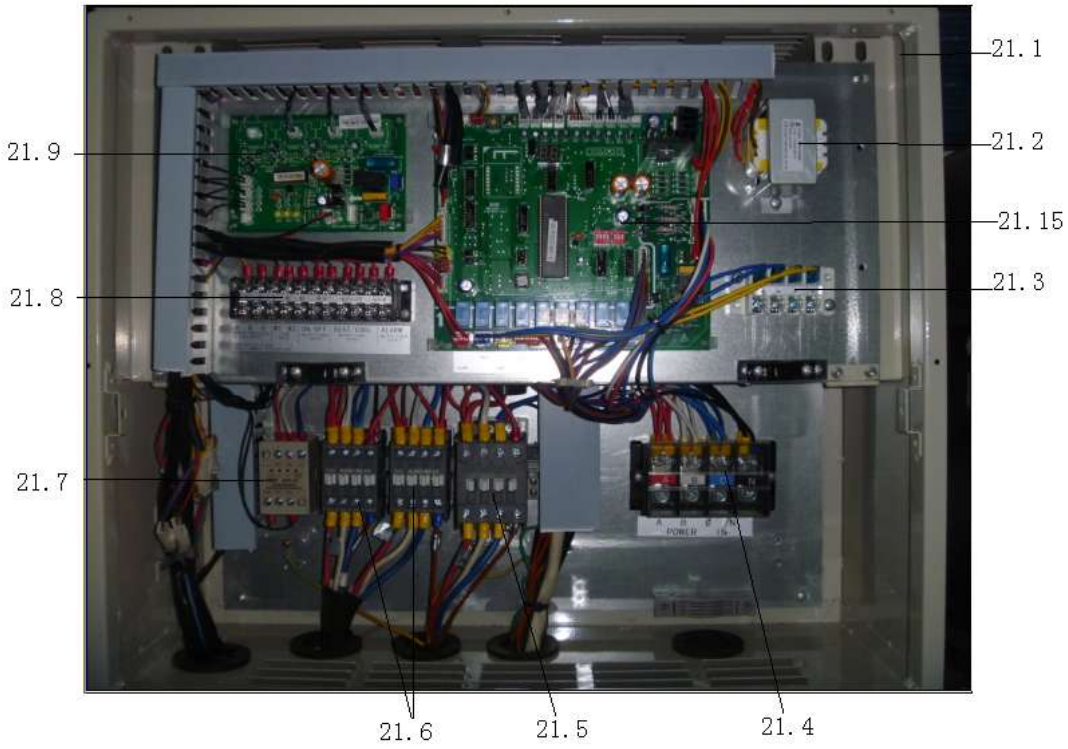
21.1
21.2
21.3
21.4
21.5
21.6
21.7
21.8
21.9

21.10
21.11
21.12
21.13
21.14

Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Combinación de piezas del condensador de placas fijas	1	21,10	Junta de cables	6
2	Panel lateral del condensador	2	21,11	Condensador del compresor	2
3	Conjunto A del condensador	1	21,12	Relé	2
4	Conjunto B del condensador	1	21,13	Relé doble	1
5	Soporte horizontal medio	2	21,14	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	1
6	Placa fija	2	22	Canaleta para cables	0,5
7	Soporte vertical medio	2	23	Separador vapor-líquido	2
8	Abrazadera de sujeción de tubos	2	24	Evaporador de tubo en tubo	1
9	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad B	1	25	Cubierta	1
10	Conjunto de tubería de entrada del evaporador	1	26	Soporte	4
11	Cubierta	1	27	Puerta de la caja de control eléctrica	1
12	Cubierta	1	28	Conjunto A de tubería de aspiración	1
13	Triángulos de refuerzo	8	29	Conjunto de tubería de aspiración de la Unidad B	1
14	Placa de refuerzo	4	30	Conjunto de la válvula de cuatro vías	1
15	Base	1	31	Conjunto de válvula de cuatro vías de la Unidad B	1
16	Compresor	2	32	Cubeta de drenaje	1
17	Cubierta	1	33	Placa de separación intermedia	2
18	Panel de fijación de terminales de cableado	1	34	Rejilla	2
19	Cubierta	1	35	Rejilla	4
20	Cubierta	1	36	Soporte vertical superior	2
21	Conjunto de caja de control eléctrico exterior	1	37	Conector hermético del condensador	1
21,1	Parte soldada de la caja de control eléctrica	1	38	Cubierta superior	2
21,2	Transformador	1	39	Ventilador de flujo axial	2
21,3	Conjunto de la placa base exterior	1	40	Motor	2
21,4	Junta de cables, 4p	1	41	Soporte horizontal medio	2
21,5	Junta de cables	1	42	Soporte del motor	4
21,6	Contactor de CA	2	43	Conector hermético del condensador	1
21,7	Relés protectores de secuencia de voltaje trifásica	1	44	Conjunto del sensor de temperatura del serpentín	2
21,8	Junta de cables 11p	1	45	Conjunto t41 del sensor de temperatura ambiente	1
21,9	Conjunto de detección de corriente externa de la PCB	1			

KEM 65 DHN3

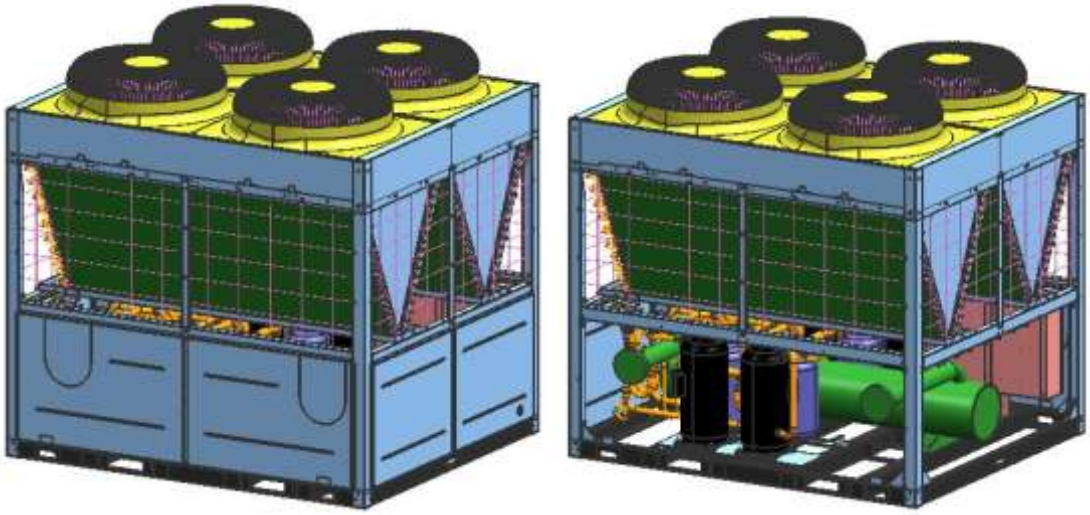

34
35
36 37 38 39
41 42 43 44 46
47~56
62
63
45
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
57
58
59
60
61
21.1
21
20
40
19
18
17
16
15
14
13
12
11

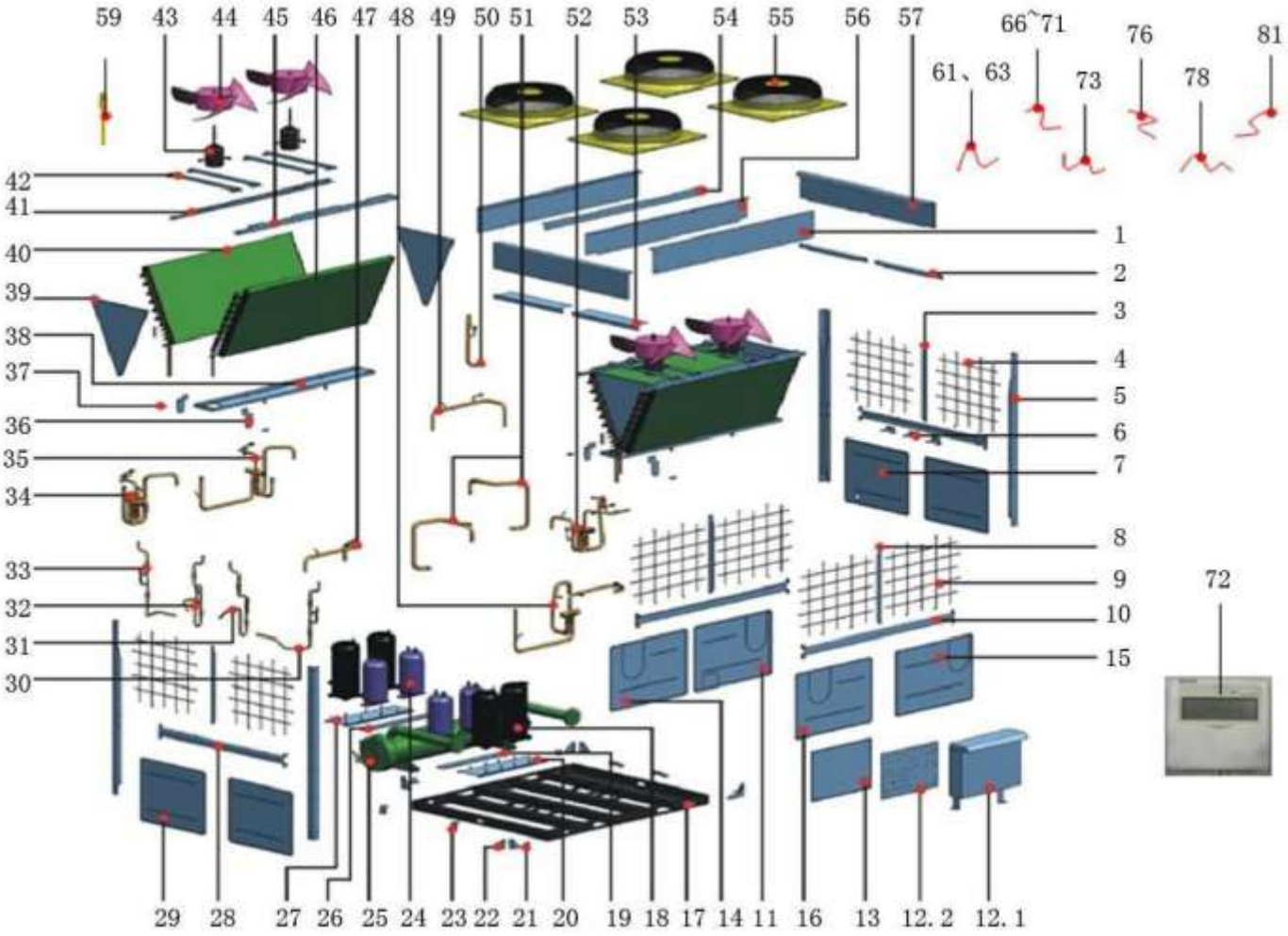

21.1
21.2
21.15
21.3
21.9
21.8
21.7
21.6
21.5
21.4

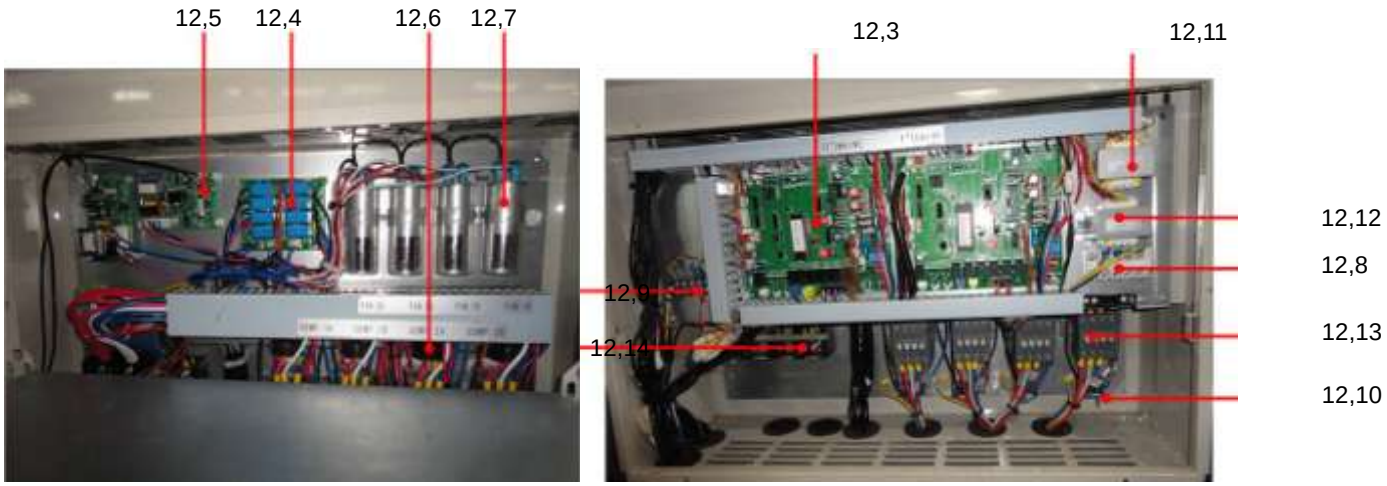
21.14
21.10
21.13
21.11
21.12

Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Combinación de piezas del condensador de placas fijas	1	21,12	Relé	2
2	Panel lateral del condensador	2	21,13	Relé doble	2
3	Conjunto A del condensador	1	21,14	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	2
3,1	Conjunto A del condensador	1	21,15	Conjunto de la placa base exterior	1
3,2	Conjunto A de tubo estriado	1	23	Separador vapor-líquido	2
3,3	Conjunto A del separador del condensador	1	24	Evaporador de tubo en tubo	1
4	Conjunto B del condensador	1	25	Cubierta	1
4,1	Conjunto B del condensador	1	26	Soporte	4
4,2	Conjunto B de tubo estriado	1	27	Puerta de la caja de control eléctrica	1
4,3	Conjunto B del separador del condensador	1	28	Conjunto D de regreso a la tubería	1
5	Soporte horizontal medio	2	28,1	Controlador de presión	1
6	Placa fija	2	29	Conjunto D de regreso a la tubería	1
7	Soporte vertical medio	2	29,1	Controlador de presión	1
8	Abrazadera de sujeción de tubos	2	30	Máquina de montaje de la válvula de cuatro vías	1
9	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad A	1	30,1	Válvula de cuatro vías	1
9,1	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad A	1	30,2	Controlador de presión	1
9.1.1	Válvula de expansión electrónica	1	30,3	Controlador de presión	1
9.1.2	Filtro	2	30,4	Junta de tubería	2
10	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad B	1	31	Conjunto de válvula de cuatro vías de la Unidad A	1
10,1	Conjunto de tubería de entrada del evaporador	1	31,1	Válvula de cuatro vías	1
10.1.1	Válvula de expansión electrónica	1	31,2	Controlador de presión	1
10.1.2	Filtro	2	31,3	Controlador de presión	1
11	Cubierta	1	31,4	Junta de tubería	2
12	Cubierta	1	32	Cubeta de drenaje	1
13	Triángulos de refuerzo	8	33	Placa de separación intermedia	2
14	Placa de refuerzo	4	36	Soporte vertical superior	2
15	Base	1	37	Conector hermético del condensador	1
16	Soporte del compresor	2	40	Conjunto de tubería de descarga de la Unidad A	1
17	Cubierta	1	42	Soporte horizontal medio	2
18	Panel de fijación de terminales de cableado	1	43	Soporte del motor	4
19	Cubierta	1	44	Conector hermético del condensador	1
20	Cubierta	1	45	Válvula de descarga	1
21	Conjunto de caja de control eléctrico exterior	1	45,1	Válvula de seguridad	1
21,1	Parte soldada de la caja de control eléctrica	1	46	Placa fija del condensador B	1
21,2	Transformador	1	54	Resistencia eléctrica del compresor	1
21,3	Junta de cables, 4p	1	56	Tipo de	14
21,4	Junta de cables	1	57	Compresor	1
21,5	Contactor de CA	1	58	Compresor	1
21,6	Interruptor automático	2	59	Compresor	1
21,7	Relés protectores de secuencia de voltaje trifásica	1	60	Tubería de compensación de gas del compresor	1
21,8	Junta de cables 11p	1	61	Tubería de compensación de aceite	1
21,9	Conjunto detección de corriente de las unidades exteriores	1	62	Total componentes de la boquilla de temperatura del agua	1
21,10	Junta de cables	6	63	Accesorio - mando con cable (software en inglés)	1
21,11	Condensador del compresor	2			

10.4 KEM 130 HN3



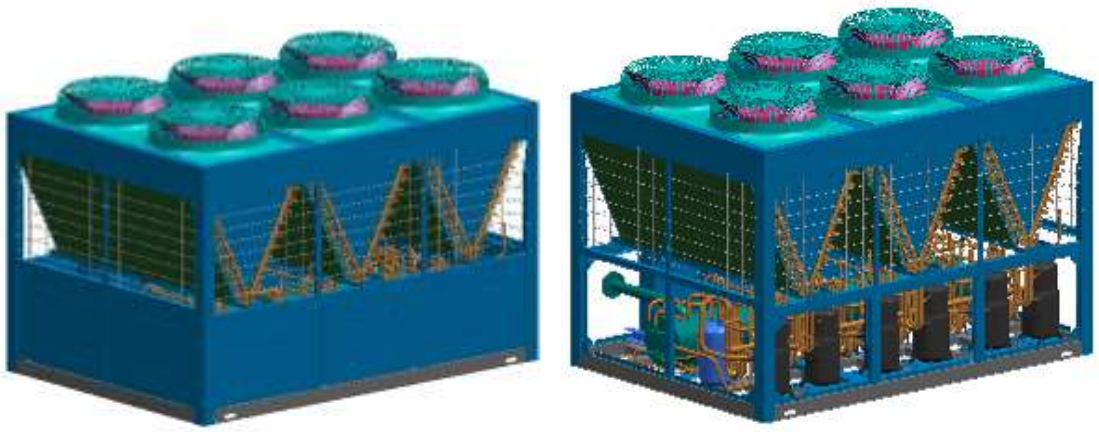


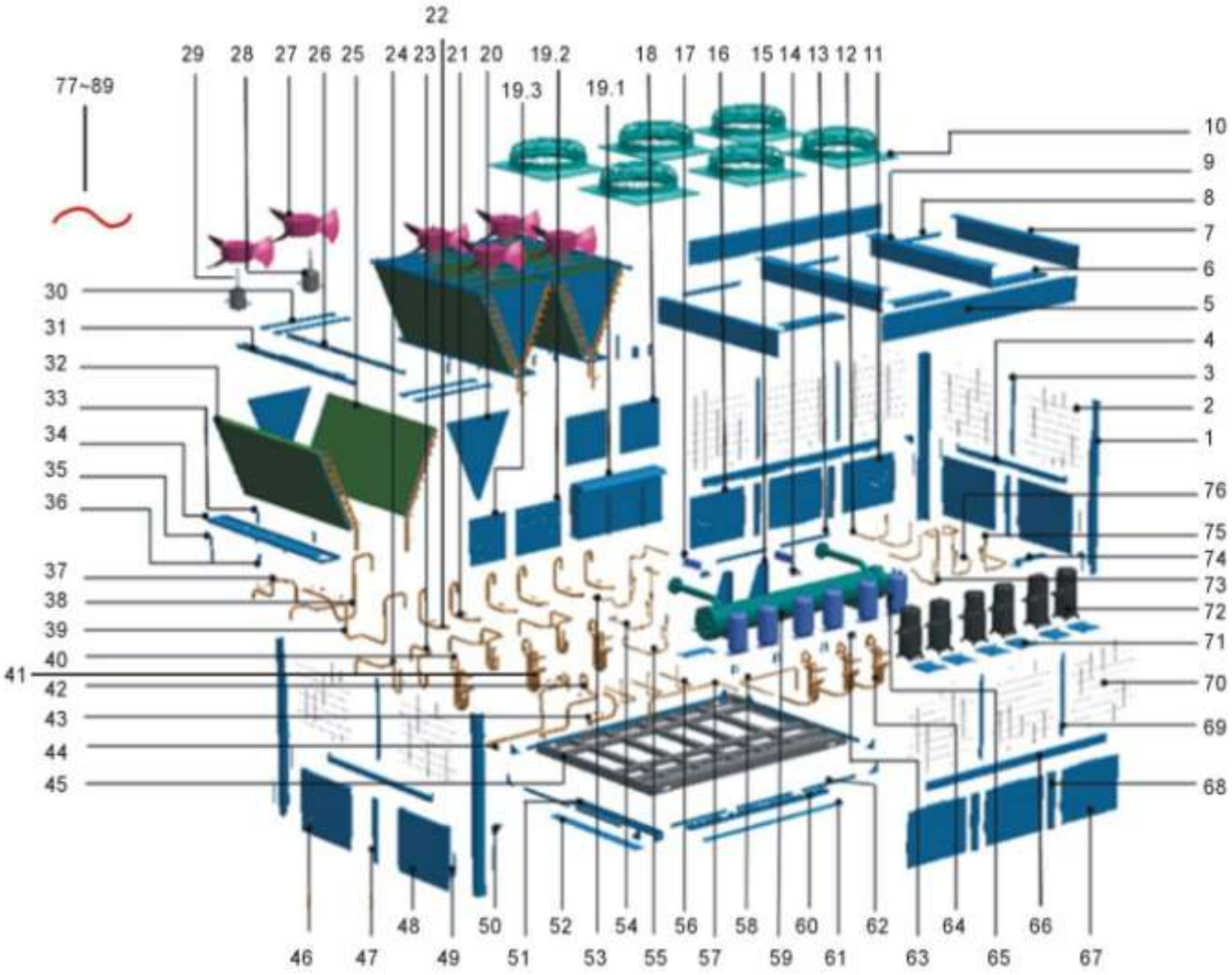


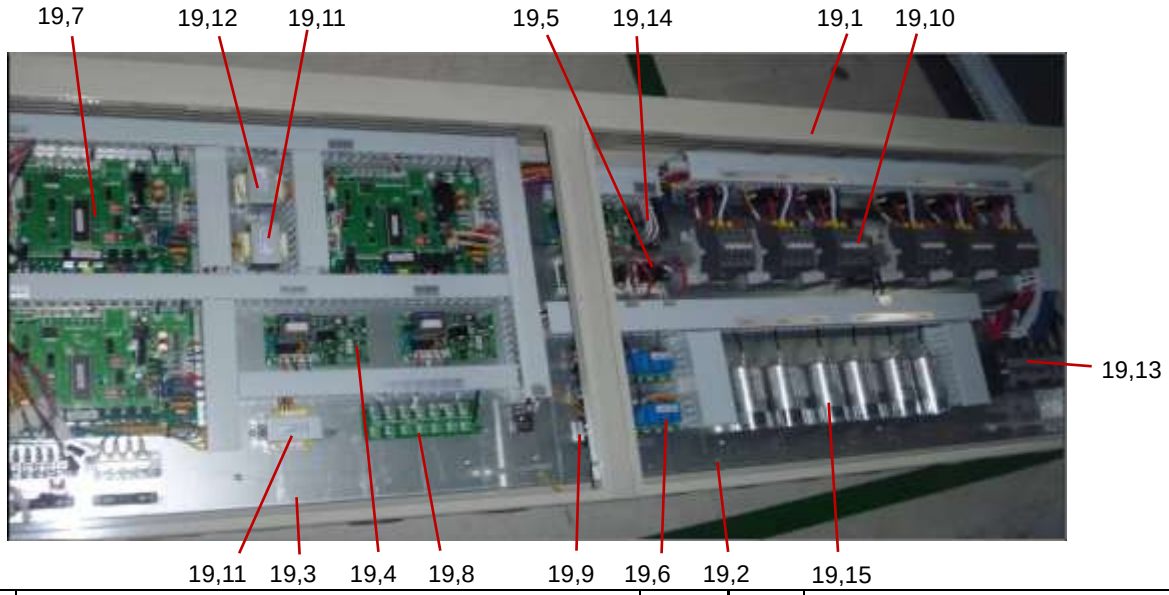
Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Vigueta superior	2	35,1	Válvula de cuatro vías	1
2	Elementos herméticos del condensador II	2	35,2	Controlador de presión	1
3	Placa fija de las rejillas de hierro II	2	35,3	Junta de tubería	2
4	Rejilla protectora	4	36	Placa fija	4
5	Soporte	4	37	Abrazadera de sujeción de tubos	7
6	Placa de sujeción de la canaleta	4	38	Pieza soldada de la cubeta de agua	2
7	Panel tapa izquierdo-derecho II	1	39	Placa de unión hermética del condensador	2
8	Panel fijador de rejilla metálica I	2	40	Componentes de la parte A del condensador	2
9	Rejilla protectora	4	40,1	Conjunto A del condensador	1
10	Vigueta de sujeción de la rejilla protectora	2	40,2	Conjunto de tubo estriado	1
11	Cubierta	1	40,3	Conjunto separador del condensador	1
12	Conjunto de caja de control eléctrico exterior	1	41	Placa de fijación del condensador	2
12,1	Piezas soldadas de la caja de control eléctrica	1	42	Piezas de unión del soporte del motor	8
12,2	Combinación de piezas de la placa eléctrica de montaje	1	43	Motor	4
12,3	Conjunto de la placa base exterior	2	44	Ventilador de flujo axial	4
12,4	Placa auxiliar del relé	1	45	Conjunto de la placa de fijación del condensador B.	2
12,5	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	2	46	Componentes del condensador B.	2
12,6	Transformador de corriente	4	46,1	Conjunto B del condensador	1
12,7	Condensador del compresor	4	46,2	Conjuntos de tubos estriados B	1
12,8	Junta de cables, 4p	1	46,3	Conjunto B del separador del condensador	1
12,9	Junta de cables, 5p	1	47	Conjunto A1 de control de la válvula de cuatro vías del evaporador	1
12,10	Junta de cables	4	47,1	Controlador de presión	1
12,11	Transformador	1	48	Conjunto de la válvula de cuatro vías de la Unidad B2	1
12,12	Transformador	1	48,1	Válvula de cuatro vías	1
12,13	Contactor de CA	4	48,2	Controlador de presión	1
12,14	Junta de cables	1	48,3	Junta de tubería	2
13	Cubierta de la caja de control eléctrico	1	49	Conjunto B2 de control de la válvula de cuatro vías del evaporador	1
14	Cubierta	1	49,1	Controlador de presión	1
15	Cubierta	1	50	Conjunto A2 de regreso a la tubería	1
16	Cubierta	1	50,1	Controlador de presión	1
17	Piezas soldadas de la base	1	51	Conjunto B1 de regreso a la tubería	3
18	Compresor	4	51,1	Controlador de presión	1
19	Instalación soldada del panel inferior II del tanque de acumulación	1	52	Conjunto de la válvula de cuatro vías A2	1
20	Base soldada II del compresor	1	52,1	Válvula de cuatro vías	1
21	Placa de refuerzo	4	52,2	Controlador de presión	1
22	Triángulos de refuerzo	8	52,3	Controlador de presión	1
23	Soporte de la tubería	2	52,4	Junta de tubería	2

24	Separador vapor-líquido	4	53	Conector hermético del condensador I	2
25	Evaporador de tubo en tubo	1	54	Viguetas II	1
26	Instalación soldada del panel inferior I del tanque de acumulación	1	55	Cubierta superior	4
27	Base soldada I del compresor	1	56	Vigueta I	1
28	Viguetas	2	57	Vigueta vertical	2
29	Panel izquierdo I	3	59	Total componentes de la boquilla de temperatura del agua	1
30	Conjunto tubería de entrada del evaporador B2	1	61	Conjunto t41 del sensor de temperatura ambiente	2
30,1	Válvula de expansión electrónica	1	63	Conjunto del sensor de temperatura del serpentín	2
31	Conjunto de tubería de entrada del evaporador A2	1	66	Sensor de temperatura de descarga	4
31,1	Válvula de expansión electrónica	1	67	Compresión correa calefacción eléctrica	4
32	Conjunto de tubería de entrada del evaporador B1	1	68	Válvula de cuatro vías del serpentín	2
32,1	Válvula de expansión electrónica	1	69	Válvula de cuatro vías del serpentín	2
33	Conjunto de tubería de entrada del evaporador A1	1	70	Válvula de expansión electrónica del serpentín	4
33,1	Válvula de expansión electrónica	1	71	Tipo de	28
34	Conjunto de válvula de cuatro vías del serpentín B1	1	72	Accesorio - mando con cable (software en inglés)	1
34,1	Válvula de cuatro vías	1	73	Sensor de temperatura de la tubería	3
34,2	Controlador de presión	1	76	Conjunto del sensor de temperatura del serpentín	2
34,3	Controlador de presión	1	78	Sensor de temperatura de la tubería	3
34,4	Junta de tubería	2	81	Conjunto del sensor de temperatura del serpentín	3
35	Conjunto A1 de válvula de cuatro vías.	1			

10.5 KEM 200 HN3



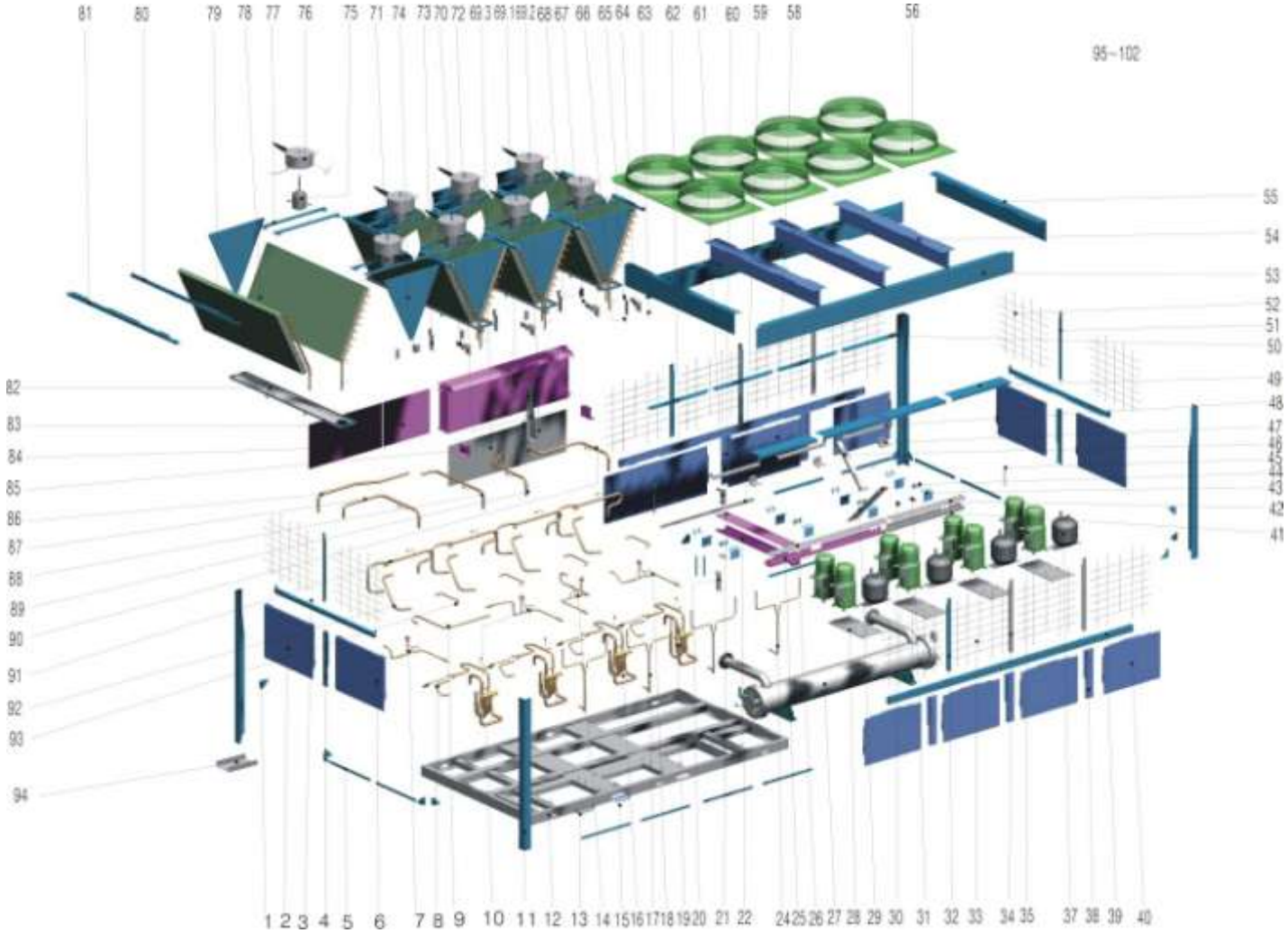


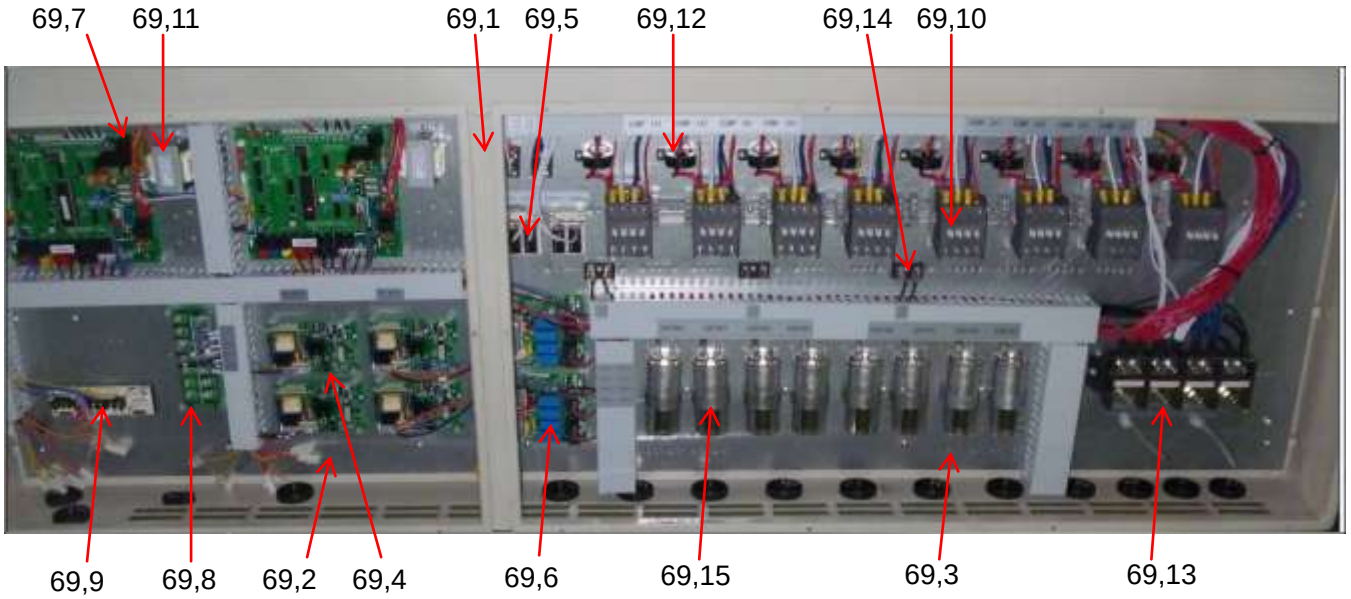


Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Columna	4	41	Conjunto válvula de cuatro vías III	2
2	Sobre la pantalla protectora	4	41,1	Válvula de cuatro vías	1
3	Placa fija del carril de la rejilla II	2	41,2	Controlador de presión	1
4	Viguetas verticales	2	41,3	Junta de tubería	2
5	Vigueta cruzada	2	42	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1
6	Conector hermético del condensador I	3	42,1	Controlador de presión	1
7	Vigueta vertical	2	43	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1
8	Conector hermético del condensador II	3	43,1	Controlador de presión	1
9	Piezas soldadas de vigueta	2	44	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1
10	Cubierta superior	6	44,1	Controlador de presión	1
11	Panel posterior II	1	45	Piezas soldadas de la base	1
12	Tubo de salida del condensador II	3	46	Panel izquierdo II	1
13	Puente de vigueta I	2	47	Viguetas reforzadas II	2
14	Piezas soldadas II de la base de instalación de la caja de control eléctrico	1	48	Panel izquierdo I	3
15	Caja de control eléctrica instalada en bloque III	2	49	Fijadores de panel II	8
16	Panel posterior I	1	50	Refuerzo de triángulos	12
17	Piezas soldadas I de la base de instalación de la caja de control eléctrica	1	51	Circuito de enlace II	1
18	Puerta eléctrica	1	52	Cubierta del circuito de enlace II	1
19	Conjunto de caja de control eléctrico de las unidades exteriores	1	53	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad B	1
19,1	Piezas soldadas de la caja de control eléctrica	1	53,1	Válvula de expansión electrónica	1
19,2	Placa electrónica de instalación II	1	54	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad A	1
19,3	Placa electrónica de instalación I	1	54,1	Válvula de expansión electrónica	1
19,4	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	3	55	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad C	1
19,5	Panel de control auxiliar dla resistencia eléctrica	3	55,1	Válvula de expansión electrónica	1
19,6	Terminal de la PCB correspondiente al ventilador	2	56	Tubo de salida del condensador de Unidad C	1
19,7	Conjunto de la placa base exterior	3	59	Evaporador de tubo en tubo	1
19,8	Terminal de conectores intermedia	1	60	Conducto I	1
19,9	Relé	3	61	Cubierta del circuito de enlace I	1
19,10	Contactor de CA	6	62	Fijadores de panel I	10
19,11	Transformador	2	63	Tubo con placa fija I	4
19,12	Transformador	1	64	Conjunto válvula de cuatro vías II	3
19,13	Junta de cables (4P)	1	64,1	Válvula de cuatro vías	1
19,14	Bloque de terminales	4	64,2	Controlador de presión	1
19,15	Condensador del compresor	6	64,3	Junta de tubería	2

20	Placa de unión hermética del condensador	6	65	Separador	6
21	Componentes del compresor de retorno a la tráquea	5	66	Viguetas	2
21,1	Controlador de presión	1	67	Panel frontal	4
22	Retorno a la tráquea; componentes del compresor I	1	68	Vigueta de refuerzo I	4
22,1	Controlador de presión	1	69	Placa fija del carril de la rejilla I	4
23	Tubería de entrada del condensador II	3	70	Rejilla frontal	6
24	Componentes del tubo del condensador	3	71	Piezas soldadas de la base de instalación del compresor	6
25	Parte B del condensador	3	72	Compresor	6
26	Placa fija B con piezas del condensador	3	73	Conjunto de tubería de entrada de la Unidad F	1
27	Ventilador de flujo axial	6	73,1	Válvula de expansión electrónica	1
28	Motor	6	74	Placa fija I piezas del regulador	2
30	Piezas de unión del soporte del motor	12	75	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad D	1
31	Placa fija con piezas del condensador	3	75,1	Válvula de expansión electrónica	1
32	Piezas del condensador A	3	76	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad E	1
33	Placa fija del tubo II	2	76,1	Válvula de expansión electrónica	1
34	Pieza soldada de la cubeta de agua	3	77	Controlador del volumen de caudal de destino	1
35	Puente de vigueta II	2	78	Total componentes de la boquilla de temperatura del agua	1
36	Placa fija del tubo III	12	79	Conjunto del sensor de temperatura de la tubería	6
37	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1	80	Conjunto del sensor de temperatura de la tubería	3
37,1	Controlador de presión	1	81	Conjunto del sensor de temperatura de la tubería	3
38	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1	82	Conjunto del sensor de temperatura de la tubería	1
38,1	Controlador de presión	1	83	Conjunto t41 del sensor de temperatura ambiente	3
39	Salida del conjunto de tubería del evaporador	1	84	Sensor de temperatura de descarga	6
39,1	Controlador de presión	1	85	Compresión correa calefacción eléctrica	4
40	Conjunto válvula de cuatro vías I	1	86	Válvula de expansión electrónica del serpentín	4
40,1	Válvula de cuatro vías	1	87	Válvula de cuatro vías del serpentín	4
40,2	Controlador de presión	1	88	Válvula de cuatro vías del serpentín	2
40,3	Junta de tubería	2	89	Tipo de	42

10.6 KEM 250 HN3





Nº	Nombre de la pieza	Cant.	Nº	Nombre de la pieza	Cant.
1	Refuerzo de triángulos	12	53	Vigueta superior	2
2	Panel izquierdo II	1	54	Piezas soldadas de vigueta	3
3	Viguetas verticales	2	55	Vigueta vertical	2
4	Viguetas reforzadas II	2	56	Cubierta superior	8
5	Fijadores de panel I	10	58	Panel frontal II	1
6	Panel izquierdo I	3	59	Pieza fija del panel	1
7	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad A	1	60	Vigueta inferior I	1
7,1	Válvula de expansión electrónica	1	61	Soporte de tubería IV	1
7,2	Filtro	2	62	Panel frontal I	1
8	Conjunto de tubería de descarga	8	63	Abrazadera de sujeción de tubos	24
9	Conjunto de tubería de entrada II del evaporador de la Unidad B	1	64	Placa de refuerzo I	1
10	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad B	1	65	Soporte de tubería III	1
10,1	Válvula de expansión electrónica	1	67	Tubería	10
10,2	Filtro	2	68	Soporte de tubería VII	8
11	Columna	4	69	Conjunto de caja de control eléctrico exterior	1
12	Piezas soldadas de la base	1	69,1	Piezas soldadas de la caja de control eléctrica	1
13	Placa protectora de la base	10	69,2	Conjunto de la placa II de instalación	1
14	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad C	1	69,3	Conjunto de la placa I de instalación	1
14,1	Válvula de expansión electrónica	1	69,4	Conjunto del módulo de refrigeración de la función de reducción de temperatura	4
14,2	Filtro	2	69,5	Conjunto de la placa de control dla resistencia eléctrica	2
15	Piezas soldadas de la placa protectora de la base	4	69,6	Conjunto de la placa auxiliar del relé	2
16	Conjunto de válvula de cuatro vías I	3	69,7	Conjunto de la placa base exterior	2
16,1	Válvula de cuatro vías	1	69,8	Terminal de conectores intermedia	1
16,2	Junta de tubería	2	69,9	Cuadro de señales de la PCB exterior	1
16,3	Controlador de presión	1	69,10	Contactor de CA	8
17	Conjunto de tubería de salida del condensador	3	69,11	Transformador	2
18	Conjunto de tubería de entrada del evaporador de la Unidad D	1	69,12	Transformador de corriente	8
18,1	Válvula de expansión electrónica	1	69,13	Junta de cables (4P)	1

18,2	Filtro	2	69,14	Bloque de terminales	5
19	Conjunto de válvula de cuatro vías II	1	69,15	Resistencia eléctrica	8
19,1	Junta de tubería	2	70	Placa de refuerzo II	3
19,2	Controlador de presión	1	71	Motor	8
19,3	Válvula de cuatro vías	1	72	Placa de soporte posterior de la caja de control eléctrica	1
20	Soporte de tubería VI	1	73	Soporte de tubería V	3
21	Cubierta de la regleta de cables III	1	74	Placa de unión hermética del condensador	8
22	Regleta de cables III	1	76	Ventilador de flujo axial	8
24	Conjunto de tubería de salida del condensador	1	77	Piezas de unión del soporte del motor	16
25	Regleta de cables I	1	78	Parte B del condensador	4
26	Cubierta de la regleta de cables I	1	79	Piezas del condensador máquina A	4
27	Intercambiador de calor de tubo-carcasa	1	80	Placa fija B con piezas del condensador	4
28	Piezas soldadas de la base de instalación del compresor	4	81	Placa fija con piezas del condensador	4
29	Soporte inclinado II	1	82	Pieza soldada de la cubeta de agua	4
30	Soporte de tubería I	1	83	Cubierta II de la caja de control eléctrico	1
31	Soporte de tubería II	2	84	Cubierta I de la caja de control eléctrico	1
32	Vigueta de sujeción de la rejilla	4	85	Placa de soporte de la caja de control eléctrica	2
33	Rejilla frontal	8	86	Tubería de salida del evaporador	1
34	Vigueta de sujeción II de la rejilla	2	87	Conjunto de tubería de salida del evaporador (A)	1
35	Compresor	8	88	Conjunto de tubería de salida del evaporador (B)	1
37	Separador de líquido	4	89	Conjunto de tubería de salida del evaporador (C)	1
38	Columna inferior	4	90	Conjunto de tubería de salida del evaporador (D)	1
39	Vigueta	2	91	Conjunto de tubería de aspiración del compresor	4
40	Panel frontal	5	92	Tubería de aspiración III	4
41	Regleta de cables	1	93	Tubería de compensación de aceite I	4
42	Cubierta de la regleta de cables II	1	94	Placa de refuerzo	1
43	Placa fija de drenaje	8	95	Tipo de	60
45	Fijadores de panel II	8	96	Tubería de compensación de aceite II	4
46	Soporte inclinado I	1	97	Válvula de cuatro vías del serpentín	2
47	Soporte de cableado	3	99	Válvula de expansión electrónica del serpentín	4
48	Puente para cableado	3	100	Total componentes de la boquilla de temperatura del agua	1
49	Conector hermético del condensador I	4	101	Controlador del volumen de caudal de destino	1
50	Conector hermético del condensador II	4	102	Compresión correa calefacción eléctrica	6
52	Pantalla protectora	4			

11 Resolución de problemas.

11.1 Códigos de fallo y de protección.

Unidad 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH, KEM 30 DHN3)

Nº	Código	Problema
1	E0	Error de la EEPROM de la unidad exterior
2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	E2	Error de comunicación.
4	E3	Error sensor de temperatura total agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	E4	Error sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	E5	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador A
7	E6	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador B
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	E9	Error detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	EA	(Código de fallo reservado).
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	Ed	(Código de fallo reservado).
15	EF	Error sensor de temperatura del agua de entrada.
16	P0	Protección en la temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual)
17	P1	Protección de baja presión en sistema A (recuperación manual).
18	P2	Protección en la temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual)
19	P3	Protección de baja presión en sistema B (recuperación manual).
20	P4	Protección de corriente en sistema A (recuperación manual).
21	P5	Protección de corriente en sistema B (recuperación manual).
22	P6	Protección por alta temperatura del condensador en sistema A.
23	P7	Protección por alta temperatura del condensador en sistema B.
24	P8	(Código de fallo reservado).
25	P9	Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
26	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
27	Pb	Protección anticongelante del sistema.
28	PC	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
29	Pd	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
30	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Módulo 65kW (KEM 65 DHN3)

Nº	Código	Problema
1	E0	Error de la EEPROM de la unidad exterior
2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	E2	Error de comunicación.
4	E3	Error sensor de temperatura total agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	E4	Error sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	E5	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador A
7	E6	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador B
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	E9	Error de detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	EA	(Código de fallo reservado).
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	Ed	(Código de fallo reservado).
15	EF	Error sensor de temperatura del agua de entrada.
16	P0	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual)
17	P1	Protección de baja presión en sistema A (recuperación manual).
18	P2	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual)
19	P3	Protección de baja presión en sistema B (recuperación manual).
20	P4	Protección de corriente en sistema A (recuperación manual).
21	P5	Protección de corriente en sistema B (recuperación manual).
22	P6	Protección por alta presión del condensador en sistema A.
23	P7	Protección por alta presión del condensador en sistema B.
24	P8	(Código de fallo reservado).
25	P9	Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
26	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
27	Pb	Protección anticongelante del sistema.
28	Pc	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
29	Pd	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
30	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Módulo 130kW (KEM 130 HN3)

Nº	Código	Problema
1	E0	Error de la EEPROM de la unidad exterior
2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	E2	Error de comunicación.
4	E3	Error sensor de temperatura total agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	E4	Error sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	E5	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador A
7	E6	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador B
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	E9	Error de detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	EA	(Código de fallo reservado).
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	Ed	(Código de fallo reservado).
15	EF	Error sensor de temperatura del agua de entrada.
16	P0	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual).
17	P1	Protección de baja presión en sistema A (recuperación manual).
18	P2	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual).
19	P3	Protección de baja presión en sistema B (recuperación manual).
20	P4	Protección de corriente en sistema A (recuperación manual).
21	P5	Protección de corriente en sistema B (recuperación manual).
22	P6	Protección por alta presión del condensador en sistema A.
23	P7	Protección por alta presión del condensador en sistema B.
24	P8	(Código de fallo reservado).
25	P9	Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
26	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
27	Pb	Protección anticongelante del sistema.
28	Pc	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
29	Pd	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
30	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Módulo 200kW (KEM 200 HN3)

Nº	Código	Problema
1	E0	Error de la EEPROM de la unidad exterior
2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	E2	Error de comunicación.
4	E3	Error sensor de temperatura total agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	E4	Error sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	E5	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador A
7	E6	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador B
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	E9	Error de detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	EA	(Código de fallo reservado).
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	Ed	(Código de fallo reservado).
15	EF	Error sensor de temperatura del agua de entrada.
16	P0	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual).
17	P1	Protección de baja presión en sistema A (recuperación manual).
18	P2	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual).
19	P3	Protección de baja presión en sistema B (recuperación manual).
20	P4	Protección de corriente en sistema A (recuperación manual).
21	P5	Protección de corriente en sistema B (recuperación manual).
22	P6	Protección por alta presión del condensador en sistema A.
23	P7	Protección por alta presión del condensador en sistema B.
24	P8	(Código de fallo reservado).
25	P9	Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
26	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
27	Pb	Protección anticongelante del sistema.
28	Pc	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
29	Pd	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
30	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Módulo 250kW (KEM 250 HN3)

Nº	Código	Problema
1	E0	Error de la EEPROM de la unidad exterior
2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	E2	Error de comunicación.
4	E3	Error sensor de temperatura total agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	E4	Error sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	E5	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador A
7	E6	Error sensor de temperatura de la tubería en condensador B
8	E7	Error del sensor de temperatura ambiente exterior.
9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	E9	Error de detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	EA	(Código de fallo reservado).
12	Eb	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	Ed	(Código de fallo reservado).
15	EF	Error sensor de temperatura del agua de entrada.
16	P0	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual)
17	P1	Protección de baja presión en sistema A (recuperación manual).
18	P2	Protección de temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual)
19	P3	Protección de baja presión en sistema B (recuperación manual).
20	P4	Protección de corriente en sistema A (recuperación manual).
21	P5	Protección de corriente en sistema B (recuperación manual).
22	P6	Protección por alta presión del condensador en sistema A.
23	P7	Protección por alta presión del condensador en sistema B.
24	P8	(Código de fallo reservado).
25	P9	Protección por diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
26	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
27	Pb	Protección anticongelante del sistema.
28	Pc	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
29	Pd	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
30	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

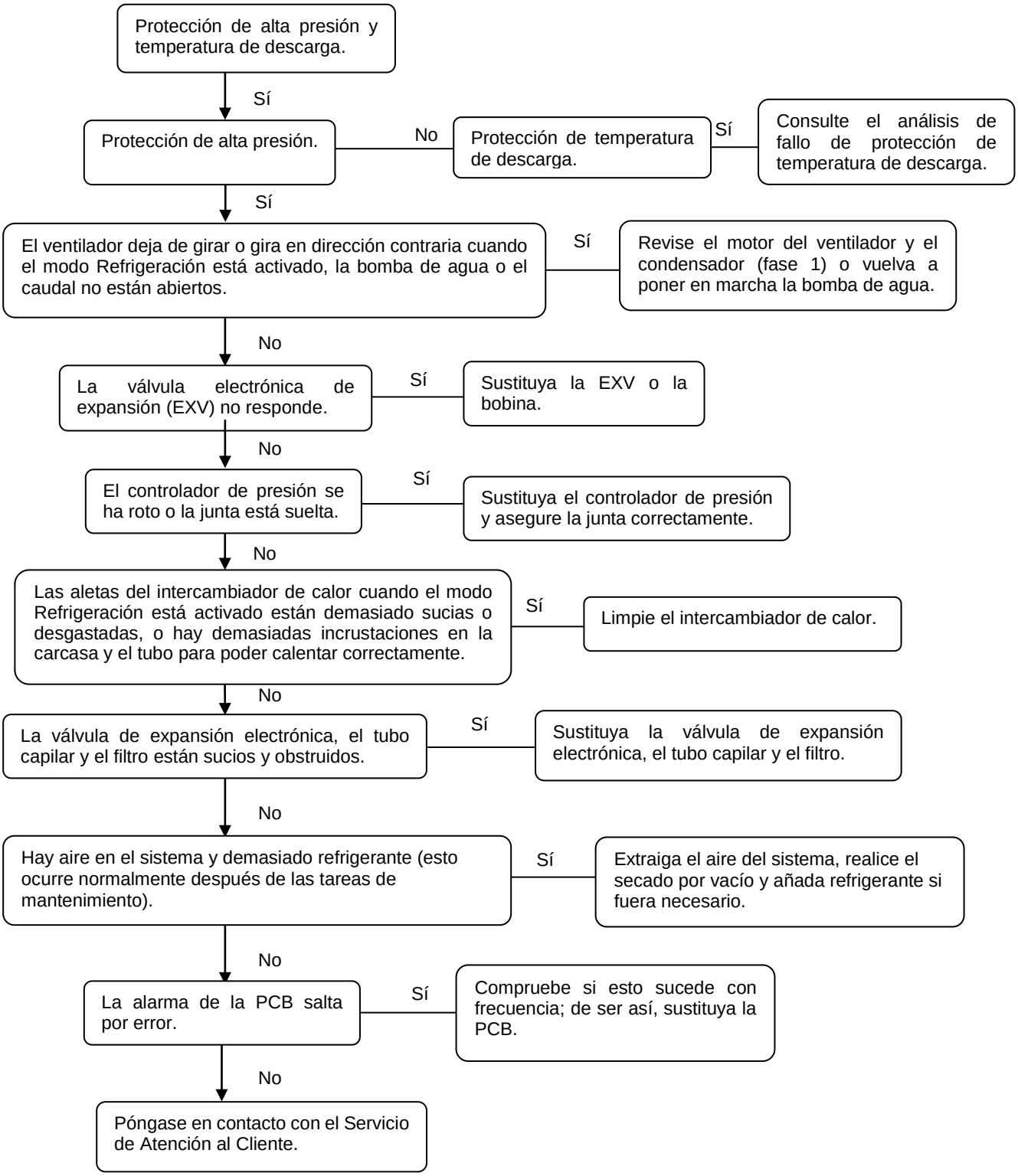
11.2 Problemas y soluciones.

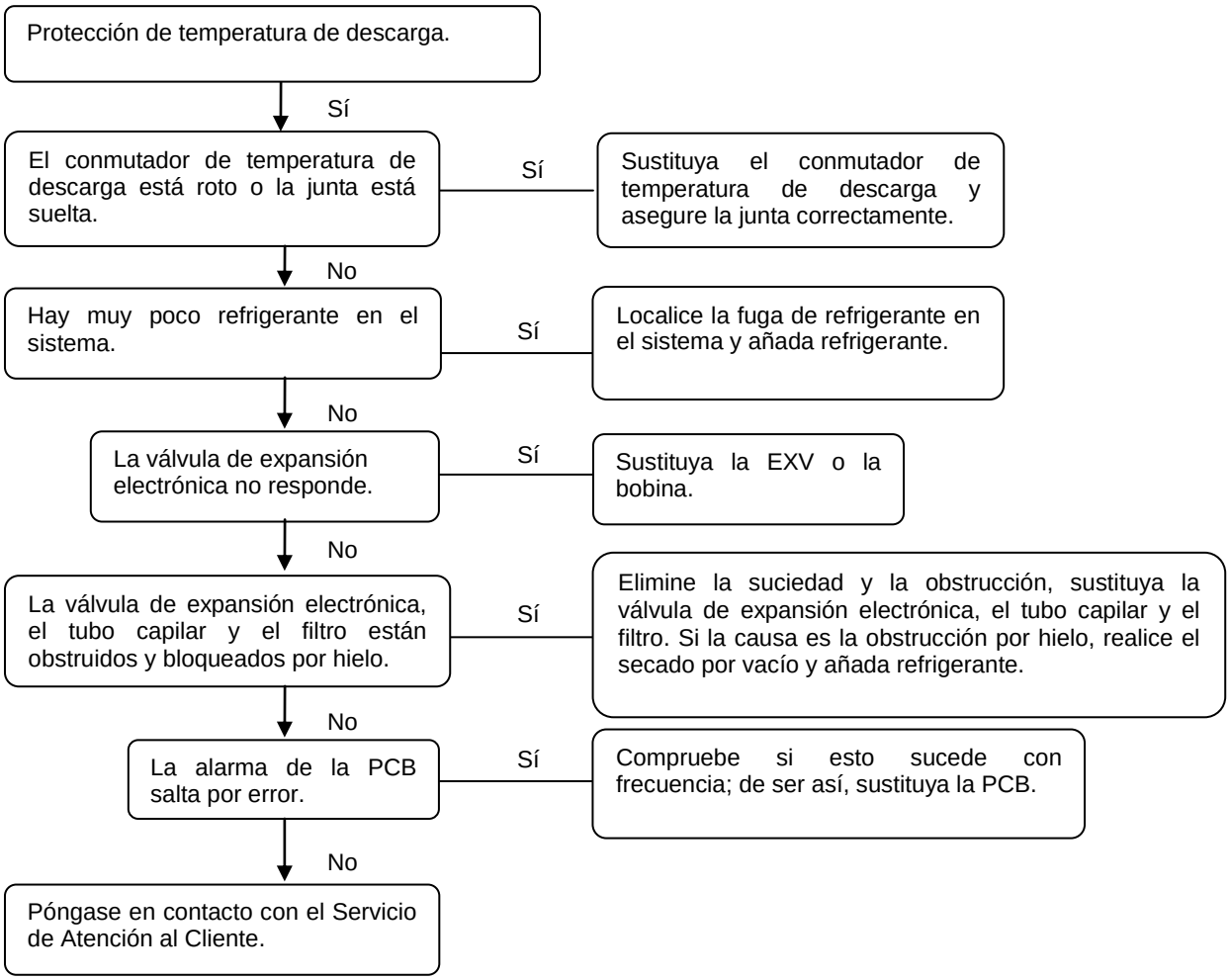
Problemas	Motivo posible	Soluciones
Presión de descarga de aire muy alta (Refrigeración).	Aire u otro gas sigue en el interior del sistema.	Purgue el gas desde la toma de carga de refrigerante. Vuelva a vaciar el sistema si fuese necesario.
	Las aletas del condensador están sucias o hay una sustancia extraña que las bloquea.	Limpie las aletas del condensador.
	Volumen insuficiente de aire frío o error en el ventilador del condensador.	Revise el ventilador del condensador y repárelo si fuera necesario; compruebe que el equipo vuelve al modo normal de funcionamiento.
	La presión de aspiración del aire es excesivamente alta.	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente alta".
	Volumen excesivo de carga de refrigerante.	Descargue el exceso de refrigerante.
	La temperatura ambiente es excesivamente alta.	Compruebe la temperatura ambiente.
Presión de descarga de aire muy baja (Refrigeración).	La temperatura ambiente es inferior.	Mida la temperatura ambiente.
	Fuga de refrigerante o cantidad insuficiente de refrigerante.	Busque el origen de la fuga o vuelva a cargar refrigerante en el sistema.
	La presión de aspiración es baja.	Véase "Presión de aspiración baja".
La presión de aspiración de aire es muy alta (Refrigeración).	Sobrecarga de refrigerante.	Descargue el exceso de refrigerante.
	La temperatura del agua refrigerada de entrada es muy alta.	Compruebe el aislamiento térmico de los conductos de agua.
La presión de aspiración de aire es demasiado baja (Refrigeración).	El flujo de agua es insuficiente.	Mida la diferencia de temperatura entre el agua de entrada y de salida. Ajuste el flujo de agua.
	La temperatura del agua refrigerada de entrada es muy baja.	Compruebe la instalación.
	Fuga de refrigerante o cantidad insuficiente de refrigerante.	Localice el origen de la fuga o vuelva a cargar refrigerante en el sistema.
	Incrustaciones en el evaporador.	Elimine las incrustaciones del evaporador.
La presión de descarga de aire es muy alta (Calefacción).	El flujo de agua es insuficiente.	Compruebe la diferencia de temperatura entre el agua de entrada y de salida, y ajuste el volumen del flujo de agua.
	Aire u otro gas sigue en el interior del sistema.	Purgue el gas desde la toma de carga de refrigerante. Vuelva a vaciar el sistema si fuese necesario.
	Incrustaciones en el lado del agua del intercambiador de calor.	Elimine las incrustaciones del evaporador.
	La temperatura de entrada del agua refrigerada es muy alta.	Compruebe la temperatura del agua.
	La presión de aspiración del aire es excesivamente alta.	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente alta".
La presión de descarga de aire es demasiado baja (Calefacción).	La temperatura del agua refrigerada es demasiado alta.	Compruebe la temperatura del agua refrigerada.
	Fuga de refrigerante o cantidad insuficiente de refrigerante.	Localice el origen de la fuga o vuelva a cargar refrigerante en el sistema.
	La presión de aspiración del aire es excesivamente baja.	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente baja".
La presión de succión de aire es muy alta (Calefacción).	Calentamiento anormal del aire en el lado aire del intercambiador de calor.	Compruebe la temperatura ambiente de su entorno.
	Volumen excesivo de carga de refrigerante.	Descargue el exceso de refrigerante.
La presión de succión de aire es muy baja (Calefacción).	Volumen insuficiente de carga de refrigerante.	Vuelva a cargar refrigerante en el sistema.
	El caudal de aire es insuficiente.	Compruebe la dirección de rotación del ventilador.
	Cortocircuito en el circuito de aire.	Localice la causa del cortocircuito de aire y elimínela.
	Acción de desescarche insuficiente.	El error procede de una válvula de cuatro vías o de un resistor térmico. Sustituya la pieza defectuosa por una nueva si fuese necesario.
El compresor se detiene debido a la protección anticongelante (Refrigeración).	El volumen de flujo de agua de refrigeración es insuficiente.	El error procede de la bomba o del control de volumen del caudal de agua. Revise la bomba o el control de volumen y bien repare o sustituya la pieza defectuosa por una nueva.

	Sigue habiendo gas en el circuito de agua.	Descargue el aire.
	Error en el resistor térmico.	Si se confirma este error, sustituir el resistor térmico defectuoso por uno nuevo.
El compresor se detiene debido a la protección contra alta presión.	Presión del aire de salida es demasiado alta.	Véase "Presión del aire de salida es demasiado alta".
	Error en conmutador de alta presión.	Si se confirma este error, sustituir el conmutador defectuoso por uno nuevo.
El compresor se detiene debido a una sobrecarga en el motor.	La presión de expulsión y de aspiración del aire son excesivamente altas.	Véase "La presión de expulsión y de aspiración del aire son excesivamente altas".
	Desajuste en tensión máxima o mínima, en la fase de la señal o en la fase.	Confirme que el voltaje no es superior o inferior al 10% del voltaje nominal.
	El cortocircuito procede del motor o de la interfaz de conexión.	Confirme que las resistencias del motor están conectadas a sus terminales correspondientes.
	Error de sobrecarga del conjunto.	Sustituya la pieza defectuosa por una nueva si fuese necesario.
El compresor se detiene debido a un error en el sensor de temperatura integrado o a la protección de temperatura de la descarga de aire.	El voltaje es demasiado alto o demasiado bajo.	Confirme que el voltaje no es superior o inferior al 10% del voltaje nominal.
	La presión de expulsión es demasiado alta o la presión de aspiración del aire es demasiado baja.	Véase "La presión de expulsión de aire es demasiado alta" y "La presión de aspiración de aire es demasiado baja".
	Error de componente.	Espere a que se enfríe el motor y compruebe el sensor de temperatura integrado.
El compresor se detiene debido a la protección contra baja presión .	El filtro situado delante (o detrás) de la válvula de expansión está obstruido.	Sustituya el filtro defectuoso por uno nuevo si fuese necesario.
	Error del conmutador de bajo voltaje.	Sustituya el conmutador defectuoso por uno nuevo si fuese necesario.
	La presión de aspiración del aire es excesivamente baja.	Véase "Presión de aspiración del aire excesivamente baja".
El compresor emite ruidos extraños.	El líquido refrigerante fluye hacia el compresor desde el evaporador lo que provoca un golpe de líquido.	Ajuste el volumen de carga de refrigerante.
	Desgaste del compresor.	Sustituya el compresor desgastado por uno nuevo si fuese necesario.
El compresor no arranca.	Se dispara el relé de sobrecorriente, el fusible se ha quemado.	Sustituya el conjunto averiado.
	Circuito de control sin suministro de energía.	Compruebe el cableado del sistema de control.
	Protección de alta o de baja presión.	Consulte la información aportada anteriormente sobre las partes de aspiración de aire y error de presión de descarga.
	Las bobinas del contactor se han quemado.	Sustituya el conjunto averiado.
	Conexión errónea de la secuencia de fase.	Vuelva a realizar la conexión ajustando cualquiera de los dos cables entre las tres fases.
	Error en el sistema del agua y cortocircuito en el controlador de volumen de caudal.	Compruebe el sistema de agua.
	Señal de error procedente del mando por cable.	Localice el origen del error y tome las medidas oportunas.
Exceso de hielo en el lado del aire del intercambiador de calor.	Error en el resistor térmico o en la válvula de cuatro vías.	Compruebe el estado de funcionamiento. Sustituya la pieza defectuosa por una nueva si fuese necesario.
	Cortocircuito en el circuito de aire.	Arregle el cortocircuito en la descarga de aire.
Ruidos extraños.	Los tornillos de sujeción del panel están sueltos.	Asegure el ensamblaje de la estructura.

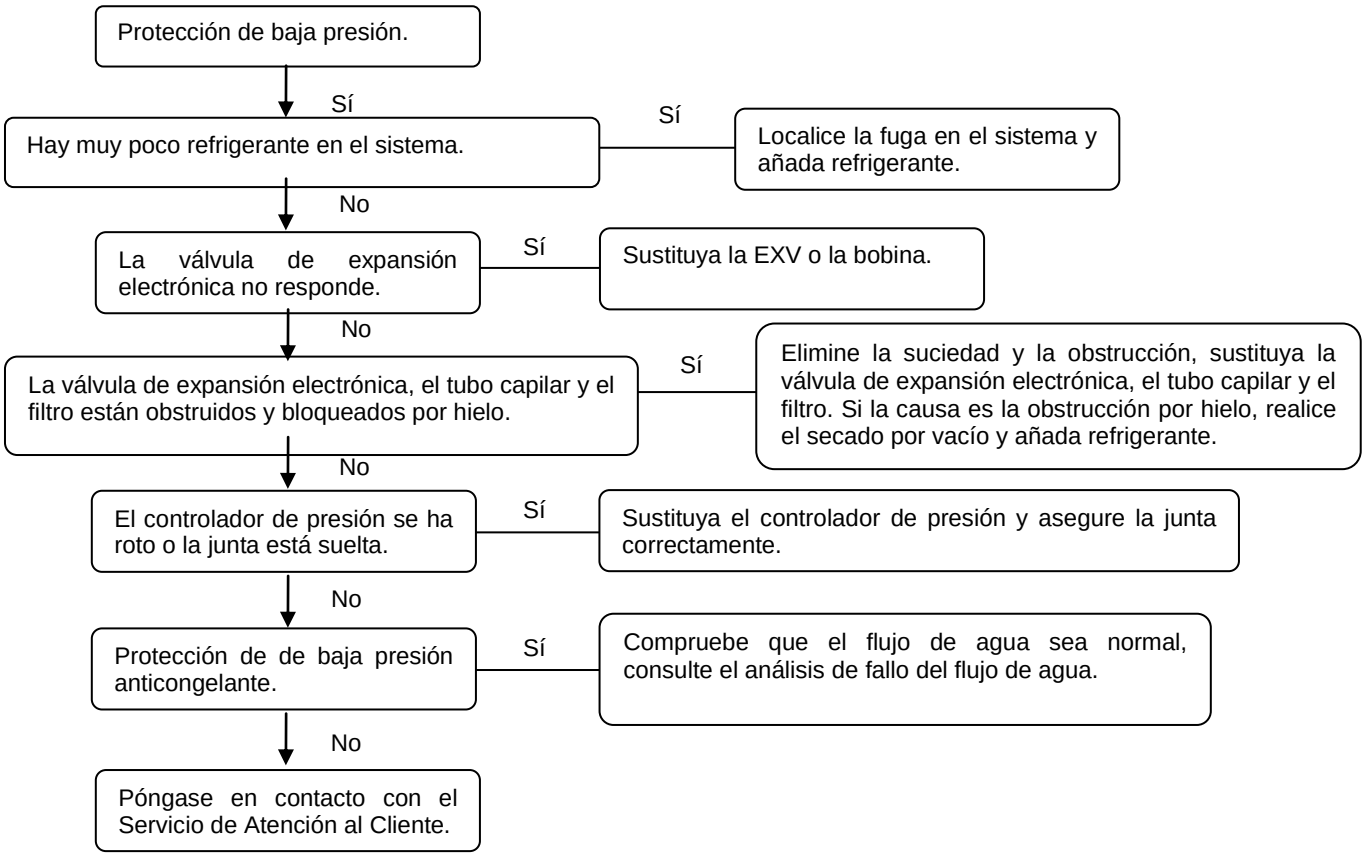
11.3 Soluciones a fallos de funcionamiento habituales.

1) Protección de alta presión y contra temperatura de descarga.

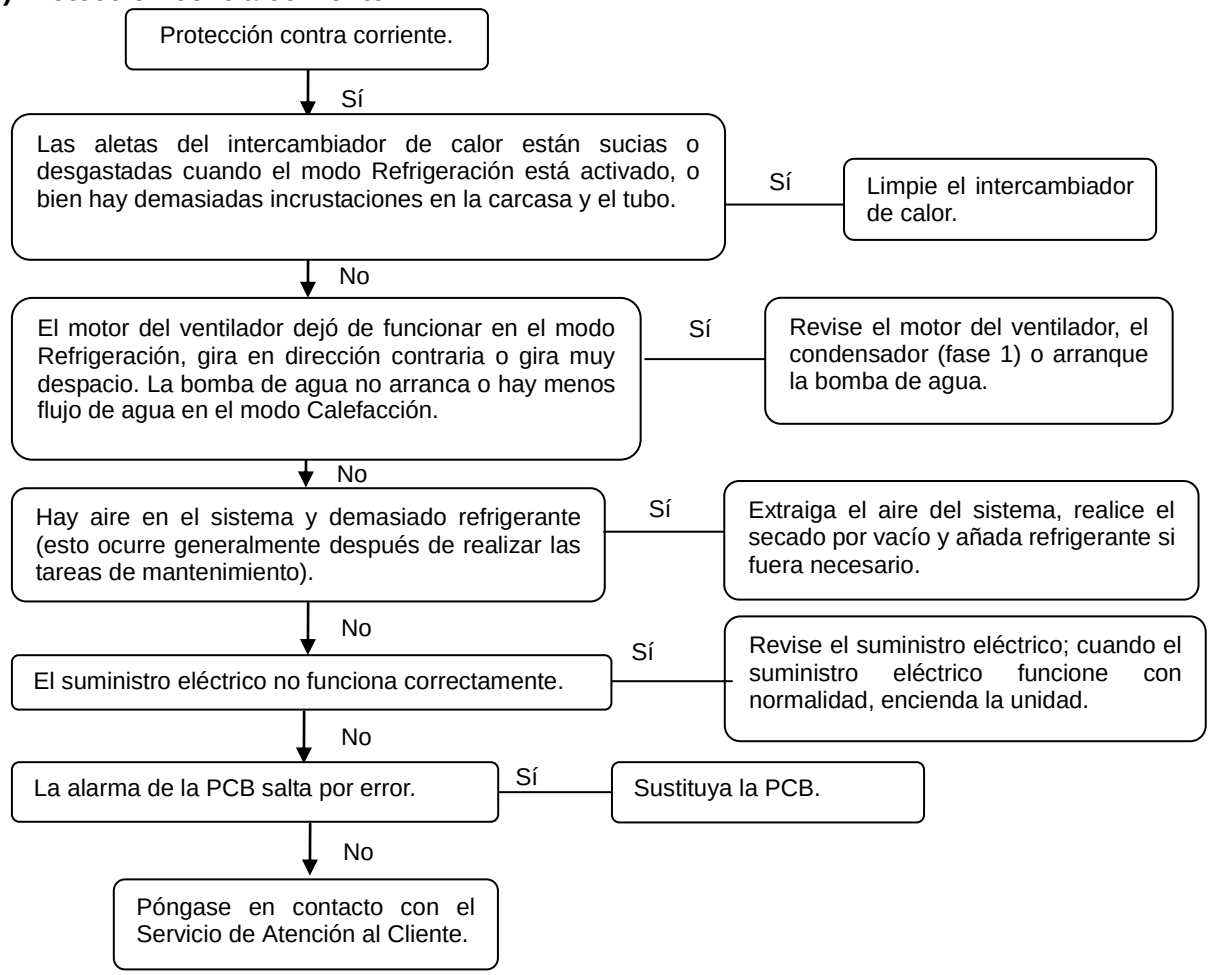

Protección de alta presión y temperatura de descarga.
Sí
Protección de alta presión.
No
Protección de temperatura de descarga.
Sí
Consulte el análisis de fallo de protección de temperatura de descarga.
Sí
El ventilador deja de girar o gira en dirección contraria cuando el modo Refrigeración está activado, la bomba de agua o el caudal no están abiertos.
Sí
Revise el motor del ventilador y el condensador (fase 1) o vuelva a poner en marcha la bomba de agua.
No
La válvula electrónica de expansión (EXV) no responde.
Sí
Sustituya la EXV o la bobina.
No
El controlador de presión se ha roto o la junta está suelta.
Sí
Sustituya el controlador de presión y asegure la junta correctamente.
No
Las aletas del intercambiador de calor cuando el modo Refrigeración está activado están demasiado sucias o desgastadas, o hay demasiadas incrustaciones en la carcasa y el tubo para poder calentar correctamente.
Sí
Limpie el intercambiador de calor.
No
La válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro están sucios y obstruidos.
Sí
Sustituya la válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro.
No
Hay aire en el sistema y demasiado refrigerante (esto ocurre normalmente después de las tareas de mantenimiento).
Sí
Extraiga el aire del sistema, realice el secado por vacío y añada refrigerante si fuera necesario.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Compruebe si esto sucede con frecuencia; de ser así, sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.


Protección de temperatura de descarga.
Sí
El conmutador de temperatura de descarga está roto o la junta está suelta.
Sí
Sustituya el conmutador de temperatura de descarga y asegure la junta correctamente.
No
Hay muy poco refrigerante en el sistema.
Sí
Localice la fuga de refrigerante en el sistema y añada refrigerante.
No
La válvula de expansión electrónica no responde.
Sí
Sustituya la EXV o la bobina.
No
La válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro están obstruidos y bloqueados por hielo.
Sí
Elimine la suciedad y la obstrucción, sustituya la válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro. Si la causa es la obstrucción por hielo, realice el secado por vacío y añada refrigerante.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Compruebe si esto sucede con frecuencia; de ser así, sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

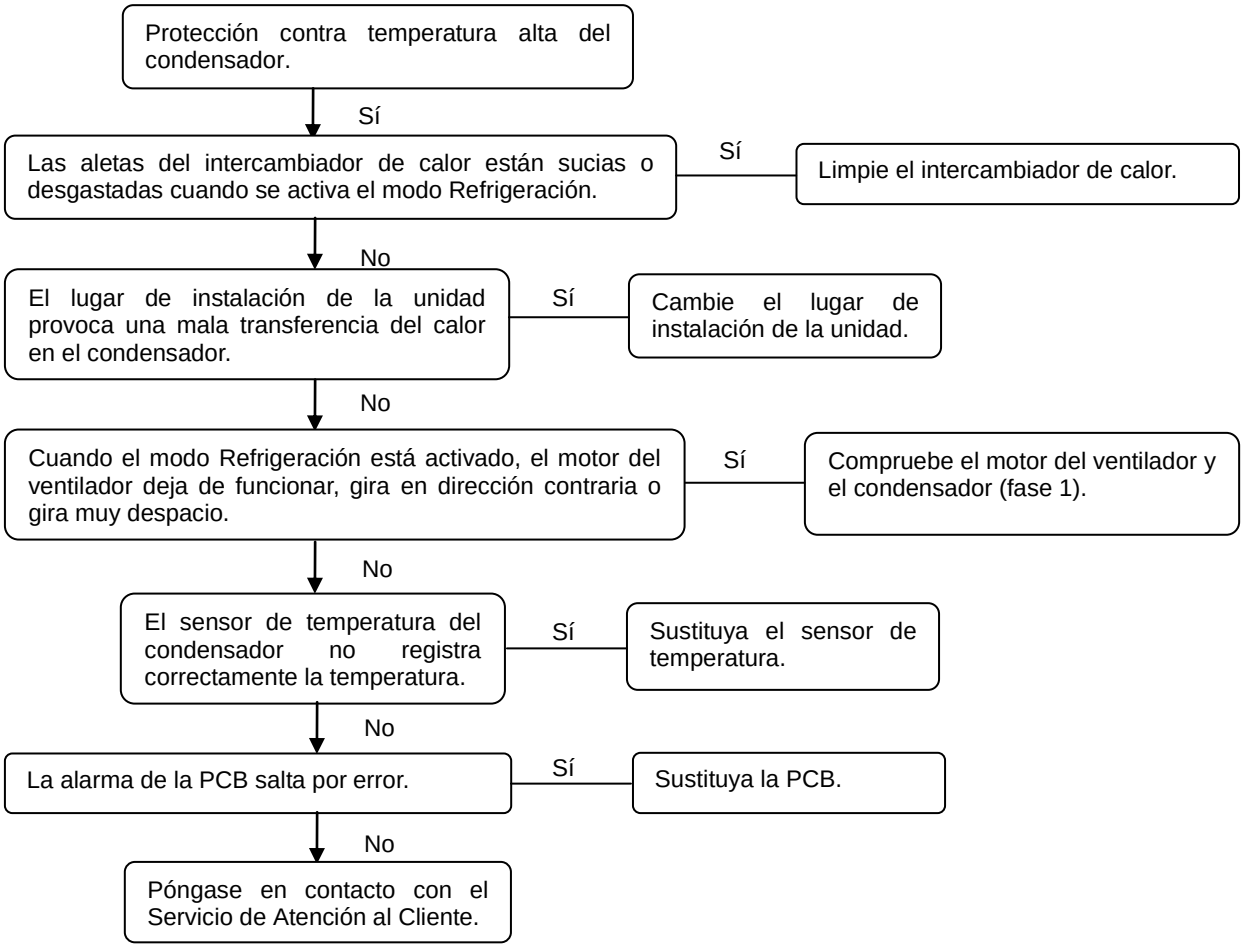
2) Protección de baja presión.


Protección de baja presión.
Sí
Hay muy poco refrigerante en el sistema.
Sí
Localice la fuga en el sistema y añada refrigerante.
No
La válvula de expansión electrónica no responde.
Sí
Sustituya la EXV o la bobina.
No
La válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro están obstruidos y bloqueados por hielo.
Sí
Elimine la suciedad y la obstrucción, sustituya la válvula de expansión electrónica, el tubo capilar y el filtro. Si la causa es la obstrucción por hielo, realice el secado por vacío y añada refrigerante.
No
El controlador de presión se ha roto o la junta está suelta.
Sí
Sustituya el controlador de presión y asegure la junta correctamente.
No
Protección de de baja presión anticongelante.
Sí
Compruebe que el flujo de agua sea normal, consulte el análisis de fallo del flujo de agua.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

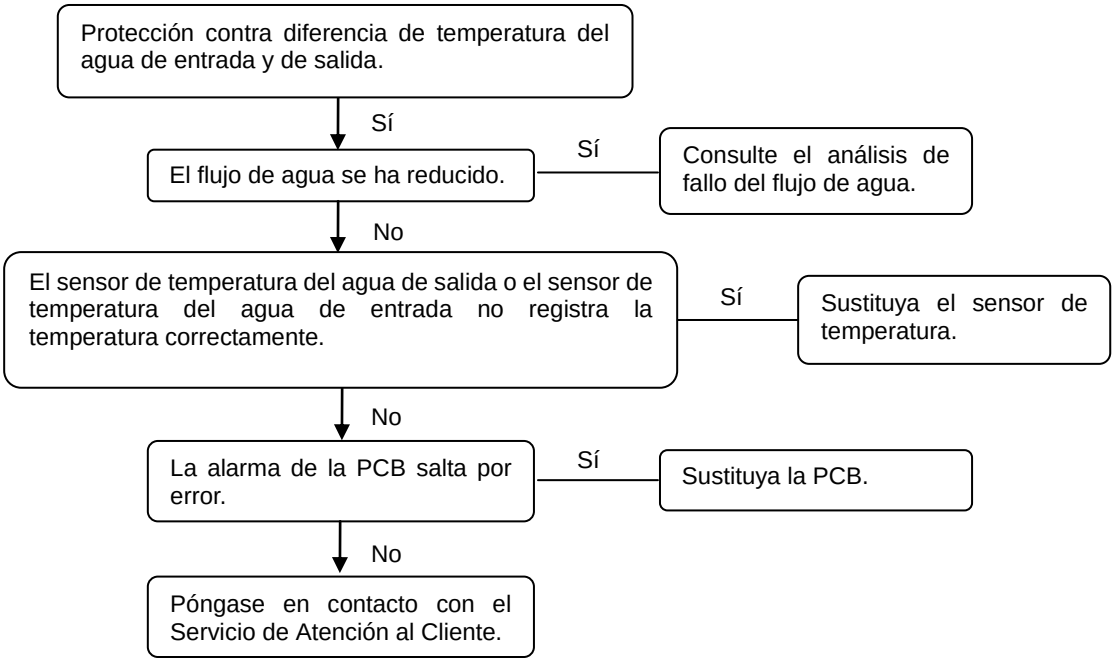
2) Protección contra corriente.


Protección contra corriente.
Sí
Las aletas del intercambiador de calor están sucias o desgastadas cuando el modo Refrigeración está activado, o bien hay demasiadas incrustaciones en la carcasa y el tubo.
Sí
Limpie el intercambiador de calor.
No
El motor del ventilador dejó de funcionar en el modo Refrigeración, gira en dirección contraria o gira muy despacio. La bomba de agua no arranca o hay menos flujo de agua en el modo Calefacción.
Sí
Revise el motor del ventilador, el condensador (fase 1) o arranque la bomba de agua.
No
Hay aire en el sistema y demasiado refrigerante (esto ocurre generalmente después de realizar las tareas de mantenimiento).
Sí
Extraiga el aire del sistema, realice el secado por vacío y añada refrigerante si fuera necesario.
No
El suministro eléctrico no funciona correctamente.
Sí
Revise el suministro eléctrico; cuando el suministro eléctrico funcione con normalidad, encienda la unidad.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

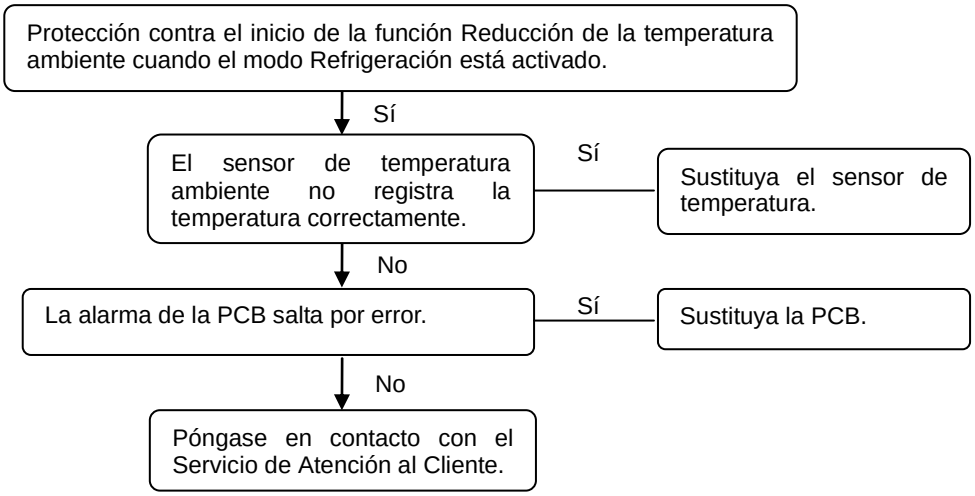
3) Protección contra temperatura alta del condensador.


Protección contra temperatura alta del condensador.
Sí
Las aletas del intercambiador de calor están sucias o desgastadas cuando se activa el modo Refrigeración.
Sí
Limpie el intercambiador de calor.
No
El lugar de instalación de la unidad provoca una mala transferencia del calor en el condensador.
Sí
Cambie el lugar de instalación de la unidad.
No
Cuando el modo Refrigeración está activado, el motor del ventilador deja de funcionar, gira en dirección contraria o gira muy despacio.
Sí
Compruebe el motor del ventilador y el condensador (fase 1).
No
El sensor de temperatura del condensador no registra correctamente la temperatura.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

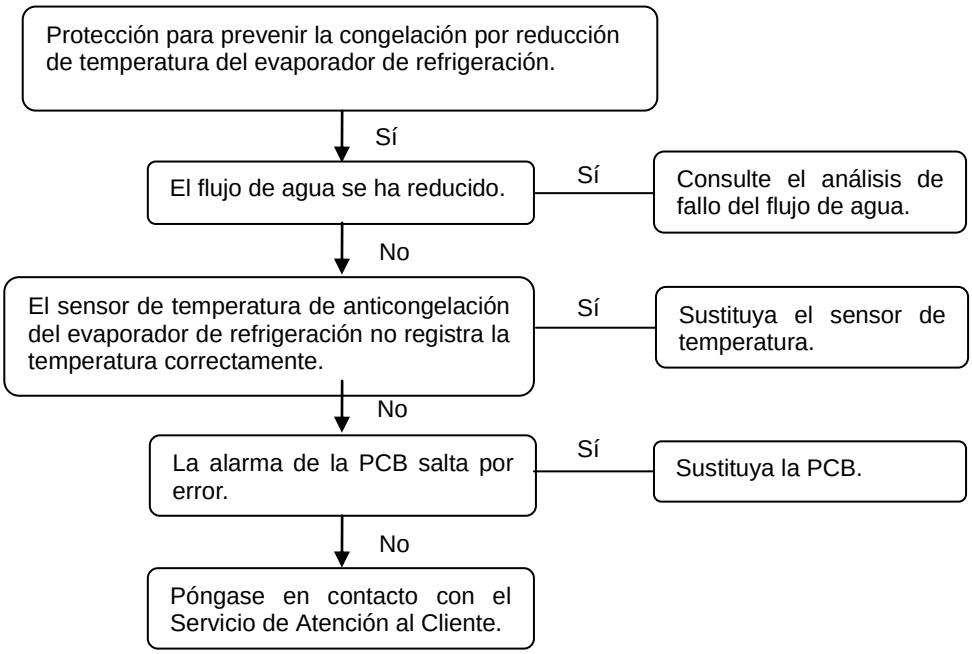
4) Protección contra diferencia de temperatura del agua de entrada y de salida.


Protección contra diferencia de temperatura del agua de entrada y de salida.
Sí
El flujo de agua se ha reducido.
Sí
Consulte el análisis de fallo del flujo de agua.
No
El sensor de temperatura del agua de salida o el sensor de temperatura del agua de entrada no registra la temperatura correctamente.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

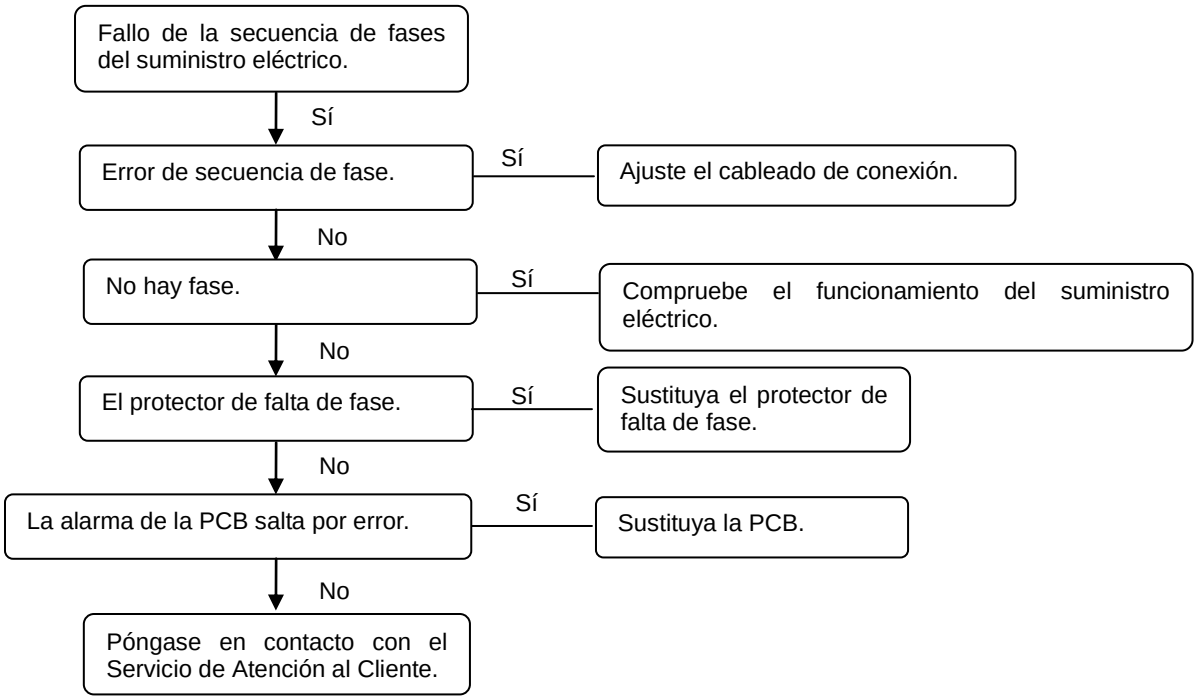
5) Protección contra arranque de la función Reducción de la temperatura ambiente.


Protección contra el inicio de la función Reducción de la temperatura ambiente cuando el modo Refrigeración está activado.
Sí
El sensor de temperatura ambiente no registra la temperatura correctamente.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

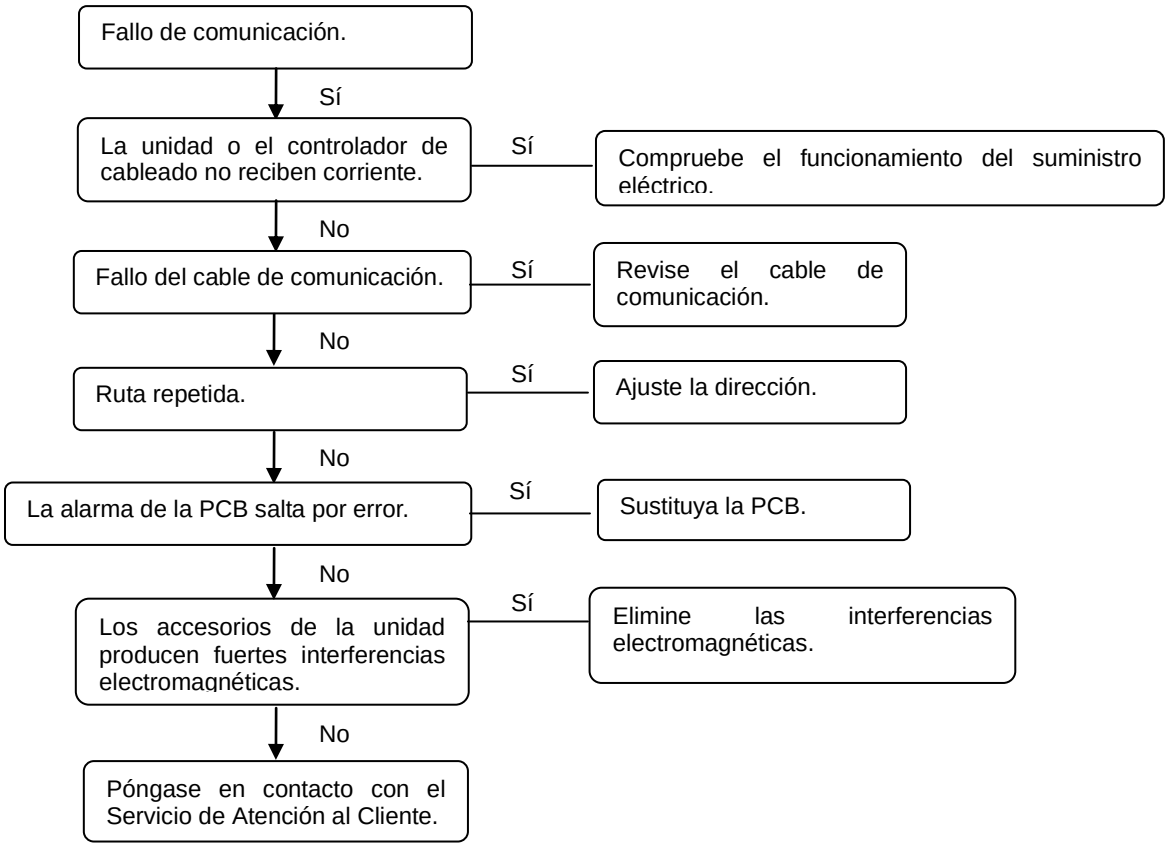
6) Protección para prevenir la congelación por reducción de temperatura del evaporador de refrigeración.


Protección para prevenir la congelación por reducción de temperatura del evaporador de refrigeración.
Sí
El flujo de agua se ha reducido.
Sí
Consulte el análisis de fallo del flujo de agua.
No
El sensor de temperatura de anticongelación del evaporador de refrigeración no registra la temperatura correctamente.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

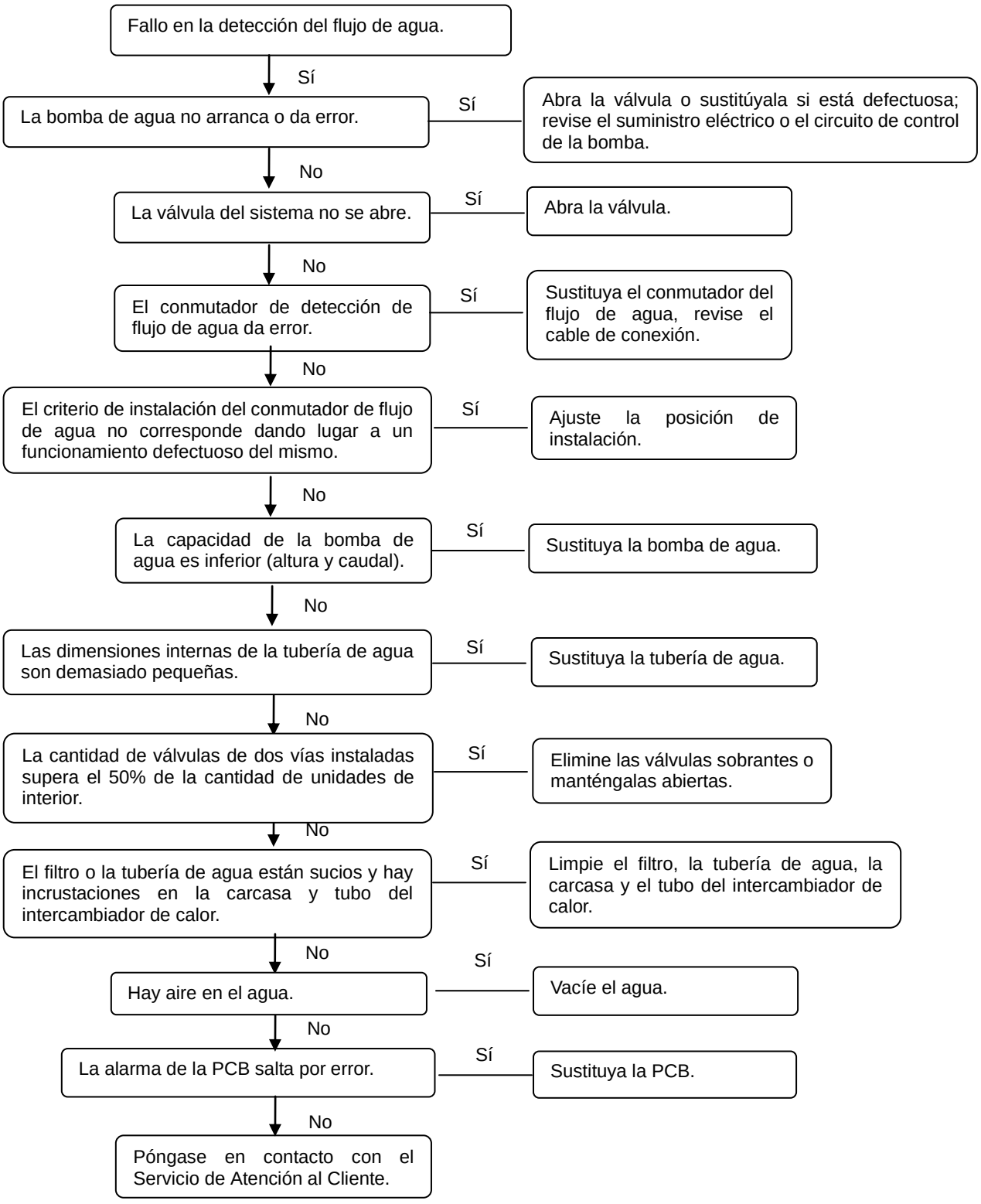
7) Fallo de la secuencia de fases del suministro eléctrico.



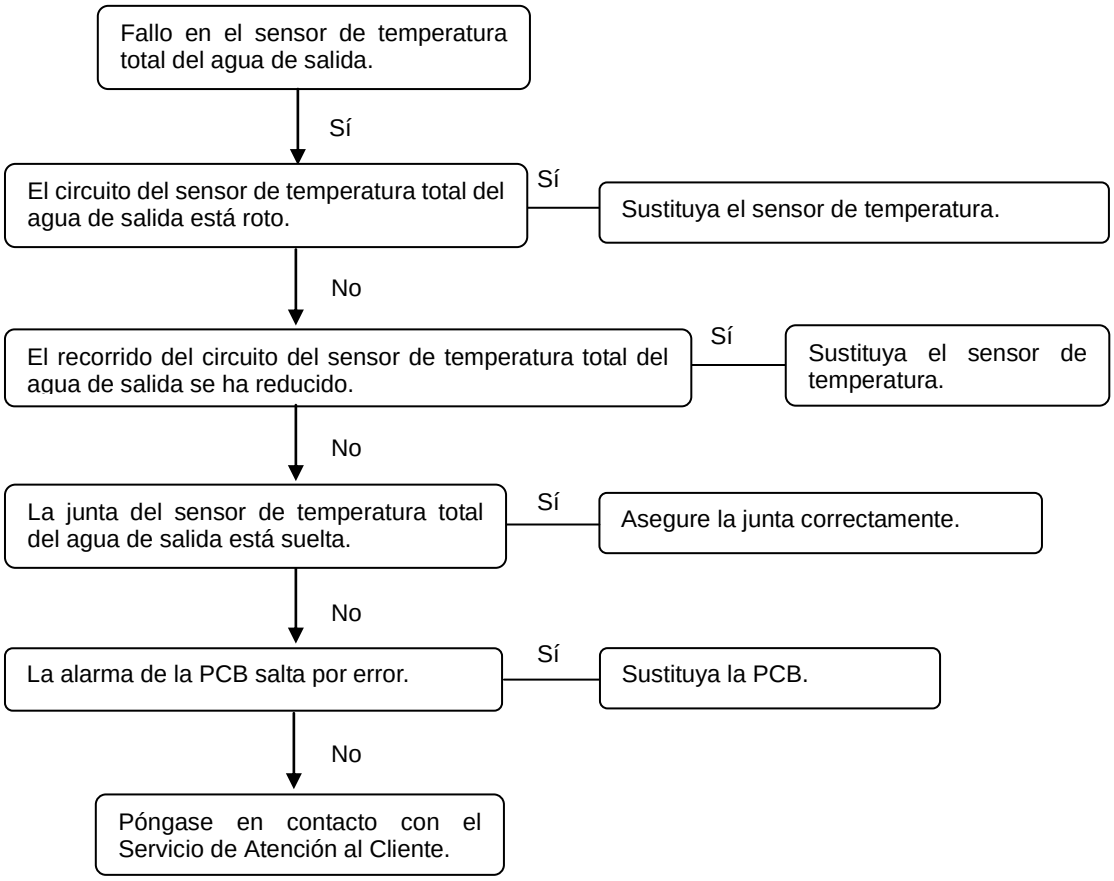
8) Fallo de comunicación.



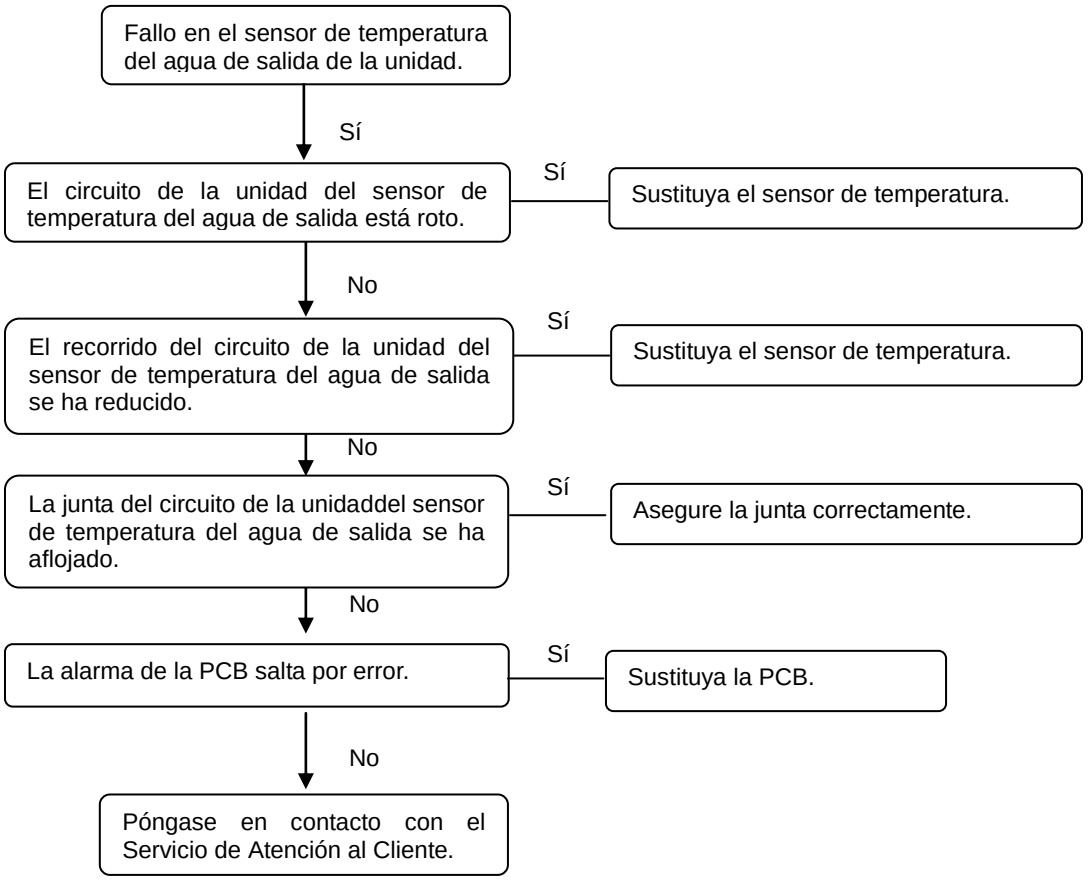
9) Fallo en la detección del flujo de agua.


Fallo en la detección del flujo de agua.
Sí
La bomba de agua no arranca o da error.
Sí
Abra la válvula o sustitúyala si está defectuosa; revise el suministro eléctrico o el circuito de control de la bomba.
No
La válvula del sistema no se abre.
Sí
Abra la válvula.
No
El conmutador de detección de flujo de agua da error.
Sí
Sustituya el conmutador del flujo de agua, revise el cable de conexión.
No
El criterio de instalación del conmutador de flujo de agua no corresponde dando lugar a un funcionamiento defectuoso del mismo.
Sí
Ajuste la posición de instalación.
No
La capacidad de la bomba de agua es inferior (altura y caudal).
Sí
Sustituya la bomba de agua.
No
Las dimensiones internas de la tubería de agua son demasiado pequeñas.
Sí
Sustituya la tubería de agua.
No
La cantidad de válvulas de dos vías instaladas supera el 50% de la cantidad de unidades de interior.
Sí
Elimine las válvulas sobrantes o manténgalas abiertas.
No
El filtro o la tubería de agua están sucios y hay incrustaciones en la carcasa y tubo del intercambiador de calor.
Sí
Limpie el filtro, la tubería de agua, la carcasa y el tubo del intercambiador de calor.
No
Hay aire en el agua.
Sí
Vacíe el agua.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

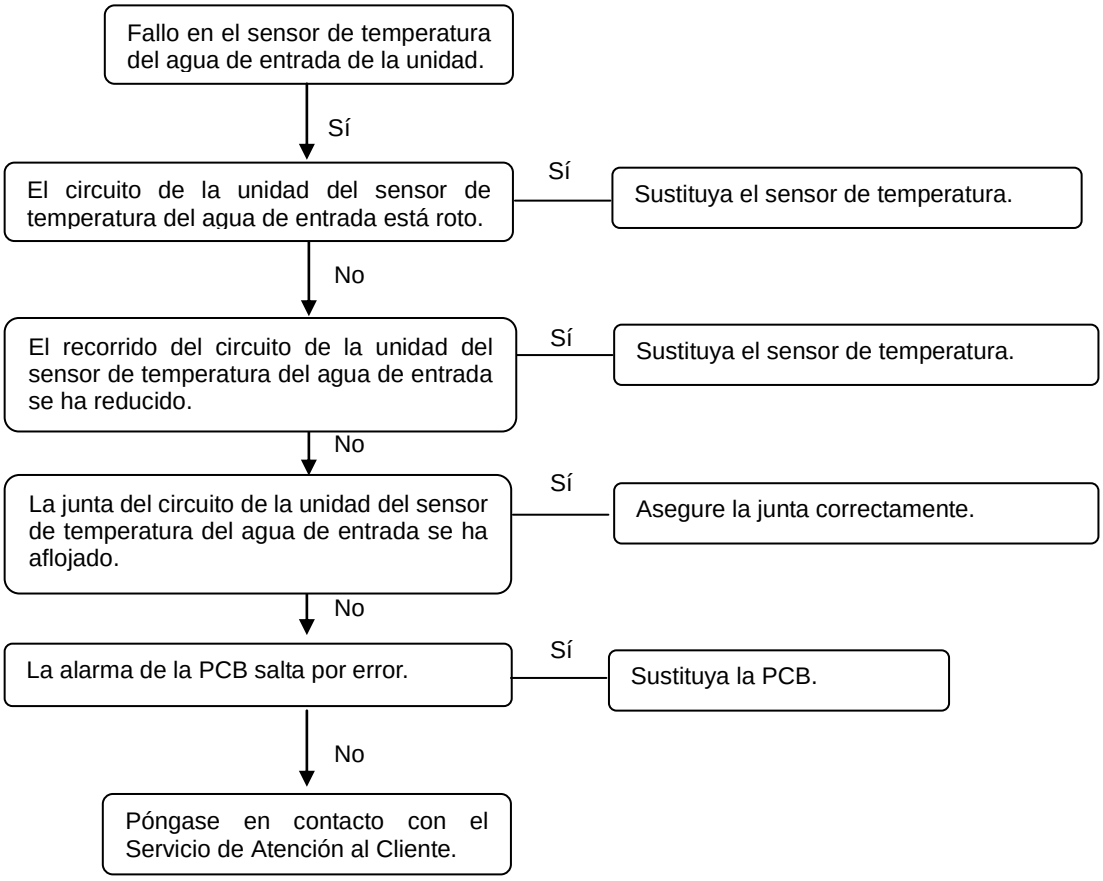
10) Fallo en el sensor de temperatura total del agua de salida.


Fallo en el sensor de temperatura total del agua de salida.
Sí
El circuito del sensor de temperatura total del agua de salida está roto.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
El recorrido del circuito del sensor de temperatura total del agua de salida se ha reducido.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La junta del sensor de temperatura total del agua de salida está suelta.
Sí
Asegure la junta correctamente.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

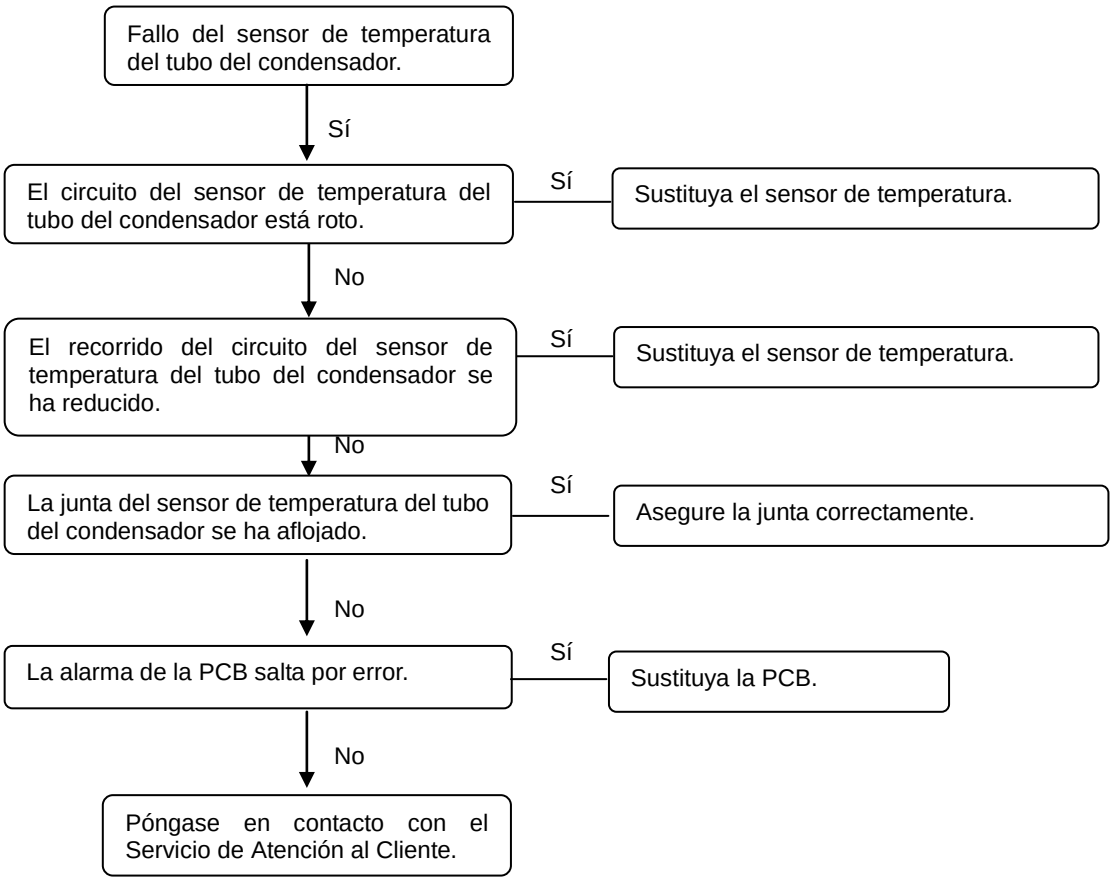
11) Fallo en el sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.


Fallo en el sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
Sí
El circuito de la unidad del sensor de temperatura del agua de salida está roto.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
El recorrido del circuito de la unidad del sensor de temperatura del agua de salida se ha reducido.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La junta del circuito de la unidaddel sensor de temperatura del agua de salida se ha aflojado.
Sí
Asegure la junta correctamente.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

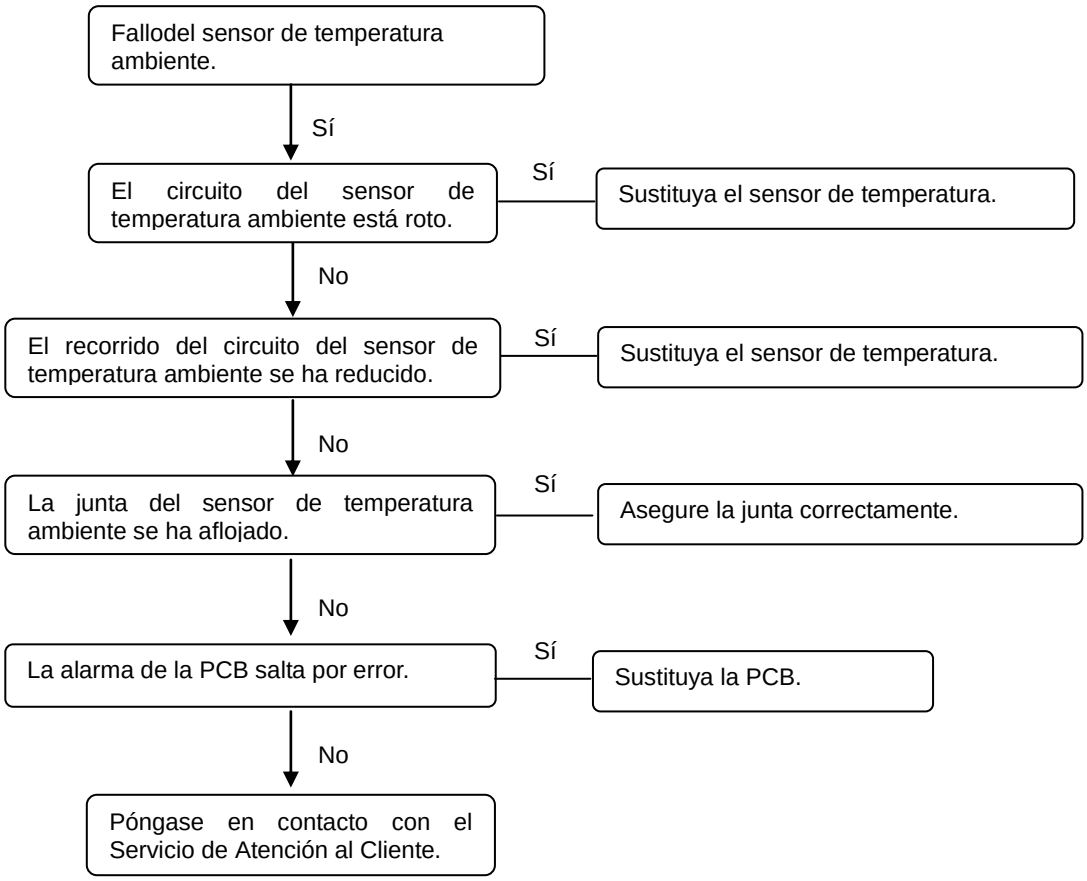
12) Fallo en el sensor de temperatura del agua de entrada de la unidad.


Fallo en el sensor de temperatura del agua de entrada de la unidad.
Sí
El circuito de la unidad del sensor de temperatura del agua de entrada está roto.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
El recorrido del circuito de la unidad del sensor de temperatura del agua de entrada se ha reducido.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La junta del circuito de la unidad del sensor de temperatura del agua de entrada se ha aflojado.
Sí
Asegure la junta correctamente.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

13) Fallo del sensor de temperatura del tubo del condensador.


Fallo del sensor de temperatura del tubo del condensador.
Sí
El circuito del sensor de temperatura del tubo del condensador está roto.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
El recorrido del circuito del sensor de temperatura del tubo del condensador se ha reducido.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La junta del sensor de temperatura del tubo del condensador se ha aflojado.
Sí
Asegure la junta correctamente.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

14) Fallo del sensor de temperatura ambiente.


Fallodel sensor de temperatura ambiente.
Sí
El circuito del sensor de temperatura ambiente está roto.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
El recorrido del circuito del sensor de temperatura ambiente se ha reducido.
Sí
Sustituya el sensor de temperatura.
No
La junta del sensor de temperatura ambiente se ha aflojado.
Sí
Asegure la junta correctamente.
No
La alarma de la PCB salta por error.
Sí
Sustituya la PCB.
No
Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente.

12 Instalación.

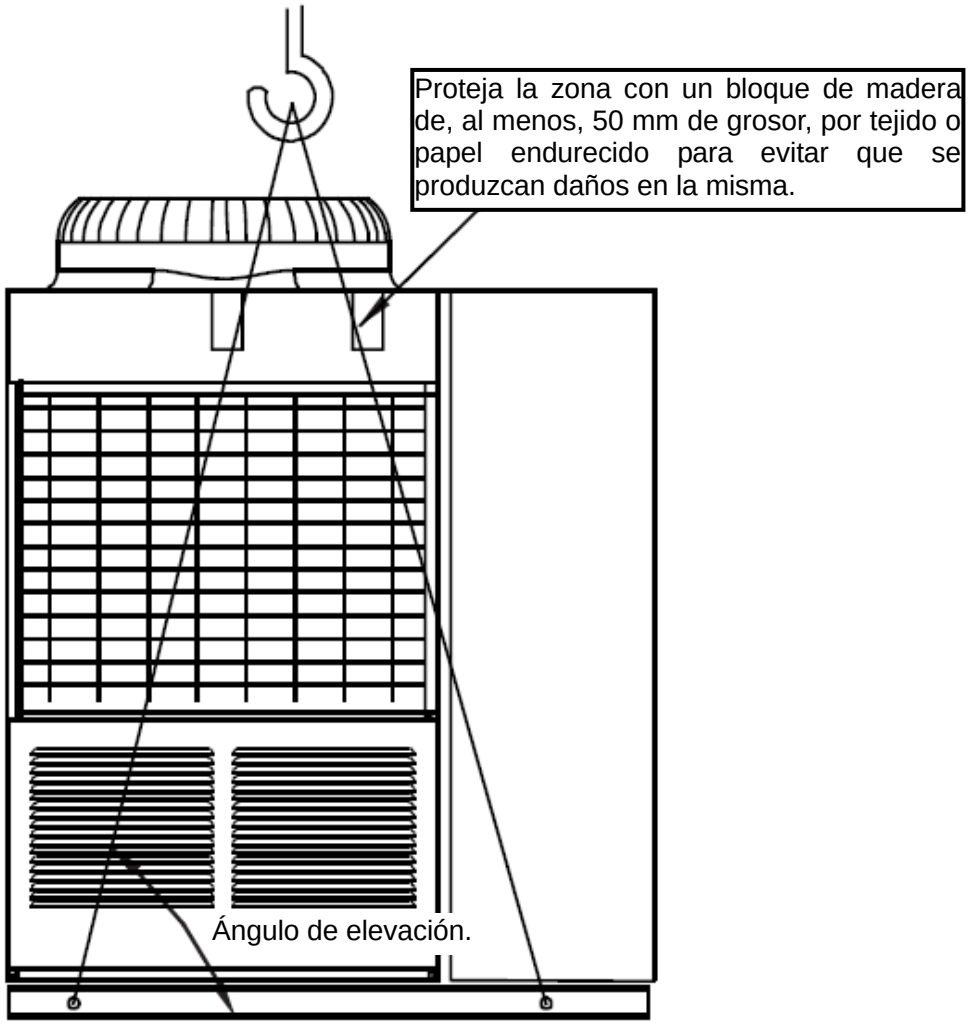
12.1 Instalación de la unidad.

12.1.1 Transporte.

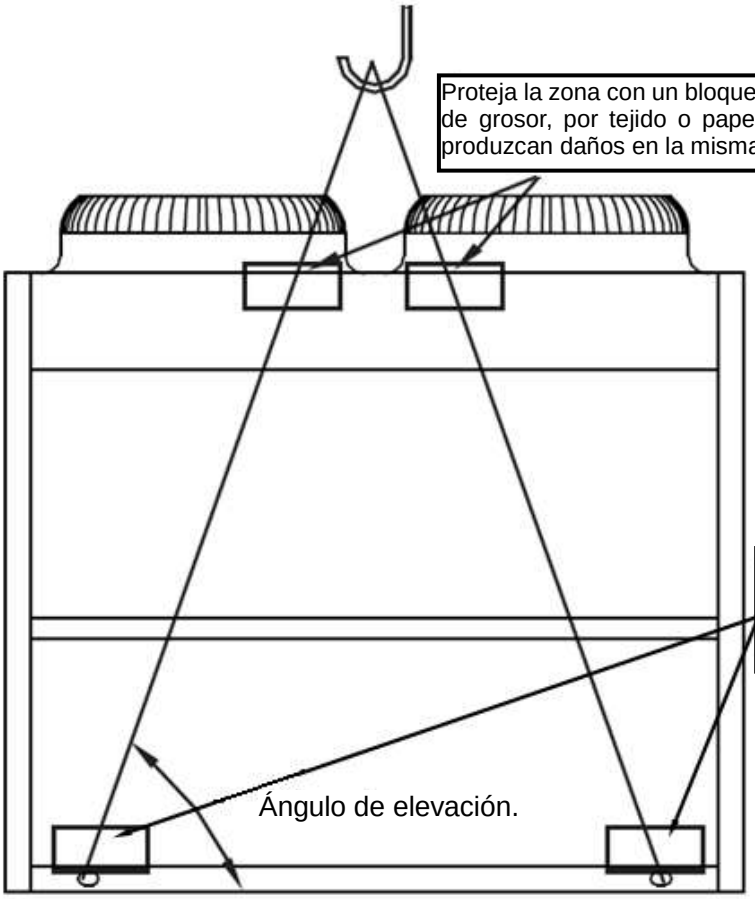
Cuando se transporte la unidad, el ángulo de inclinación no debe exceder los 15º para evitar el vuelco de la misma.

a. Manipulación con rodillos: se colocan varios rodillos del mismo tamaño bajo la base de la unidad; la longitud de cada rodillo debe ser mayor que la medida del chasis exterior de la base y adecuada para equilibrar la unidad correctamente.

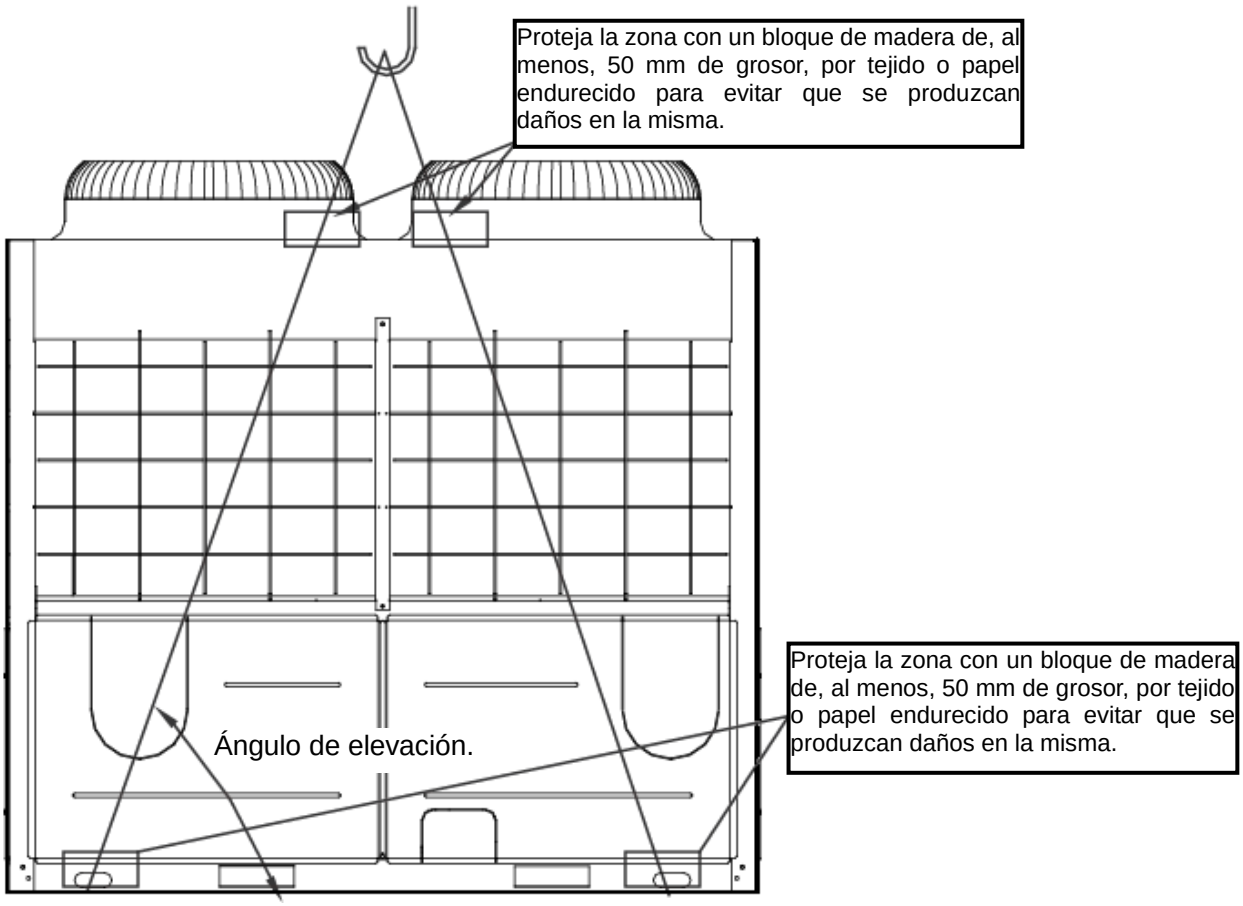
b. Elevación: la resistencia del cable elevador (eslinga) debe ser, al menos, 4 veces el peso de la unidad. Compruebe el gancho de elevación, asegúrese de que sujeta firmemente la unidad y de que el ángulo de elevación sea mayor de 60º. Para evitar provocar daños en la unidad, los puntos de contacto de la unidad con la eslinga deben estar protegidos por un bloque de madera de, al menos, 50 mm, por tejido o papel endurecido. No permanezca debajo de la unidad durante la maniobra de alzado de la misma. No permita que nadie permanezca debajo de la unidad durante la maniobra de alzado de la misma.


Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Ángulo de elevación.

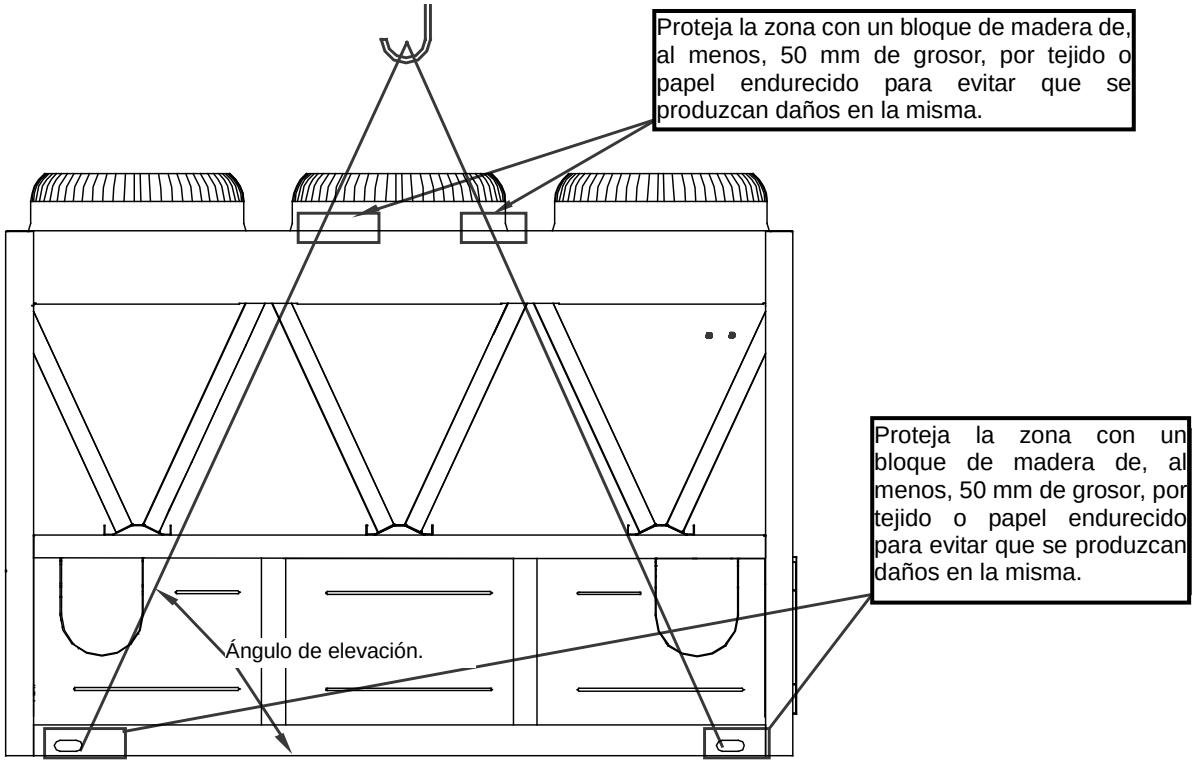
Módulo 30kW


Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Ángulo de elevación.

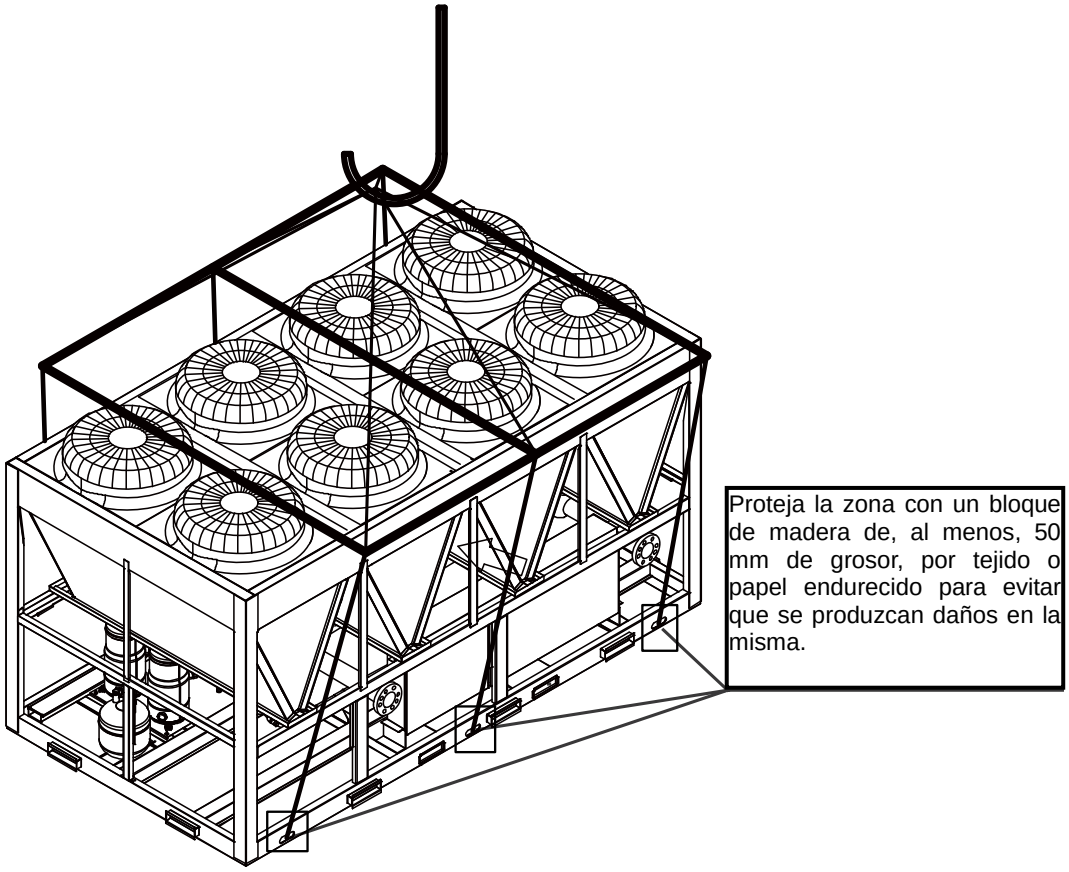
Módulo 65kW


Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Ángulo de elevación.

Módulo 130kW


Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.
Ángulo de elevación.

Módulo 200kW


Proteja la zona con un bloque de madera de, al menos, 50 mm de grosor, por tejido o papel endurecido para evitar que se produzcan daños en la misma.

Módulo 250kW

12.1.2 Espacio de instalación.

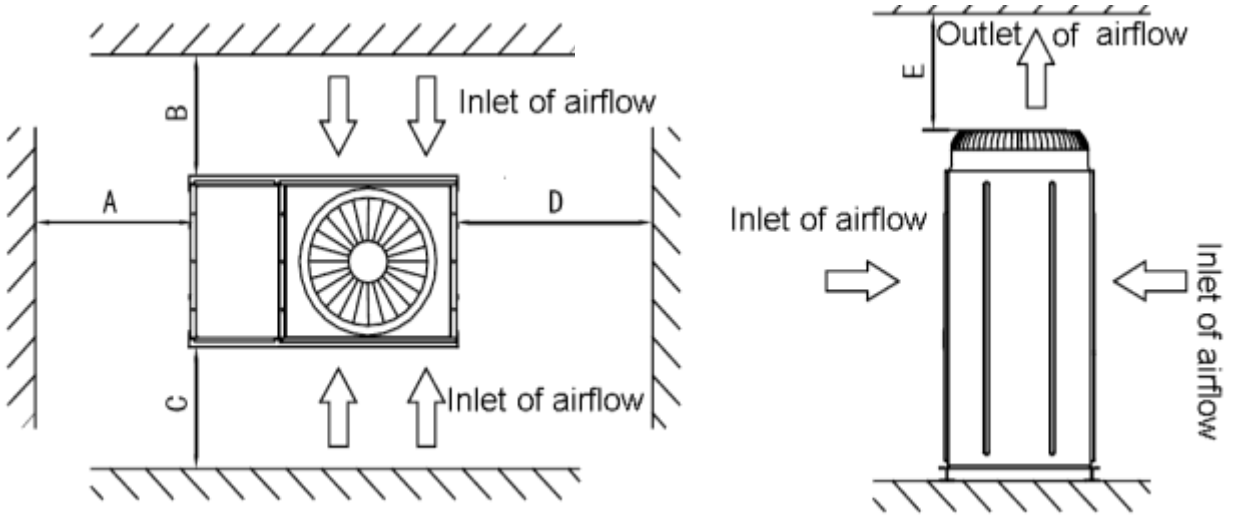
● Requisitos de ordenación del espacio para la instalación de la unidad.

1) Para asegurar un adecuado flujo de aire de entrada al condensador, a la hora de instalar la unidad tenga en cuenta la influencia del flujo descendente de aire que provocan los edificios altos que se encuentran alrededor de la unidad.

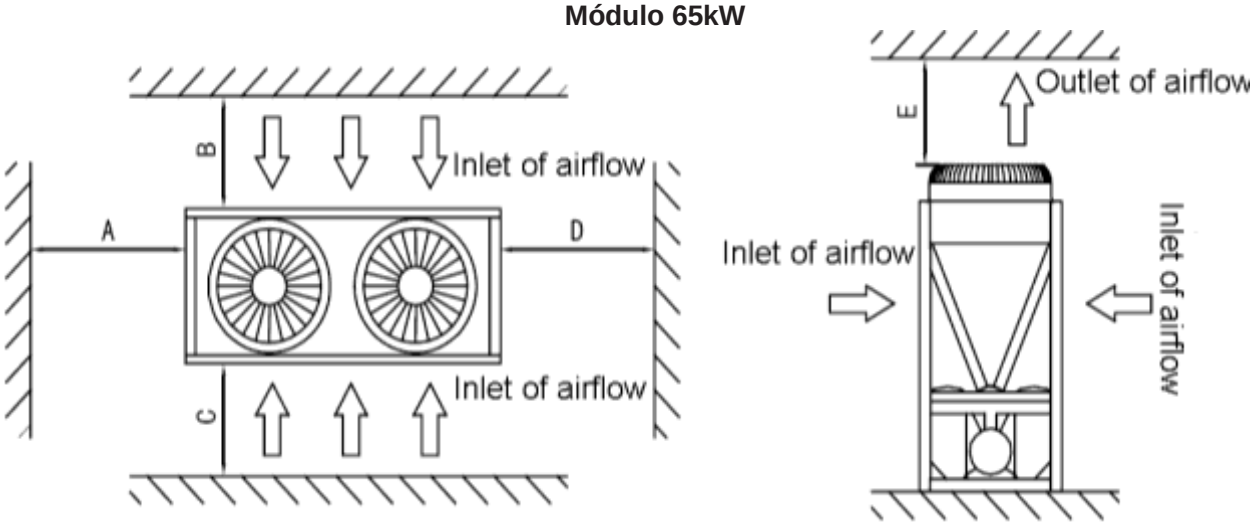
2) Si la unidad se instala en un lugar donde la velocidad del flujo de aire es alta (como a la intemperie, por ejemplo) utilice persianas y zanjas con muro de retención para prevenir que la entrada de aire en la unidad se vea afectada por las turbulencias. Si la unidad necesitara contar con una zanja con muro de retención, la altura de este último no debe ser mayor que la primera; si son persianas, la pérdida total de presión estática debe ser menor que la presión estática en el exterior del ventilador. El espacio entre la unidad y la zanja con muro de retención o las persianas debe cumplir también con los requisitos de espacio mínimo de instalación de la unidad.

3) Si la unidad debe funcionar también en invierno y existe la posibilidad de que el lugar de instalación quede cubierto de nieve, coloque la unidad en una posición que sea superior a la superficie de la nieve para asegurar que el aire fluye a través de los serpentines sin dificultad.

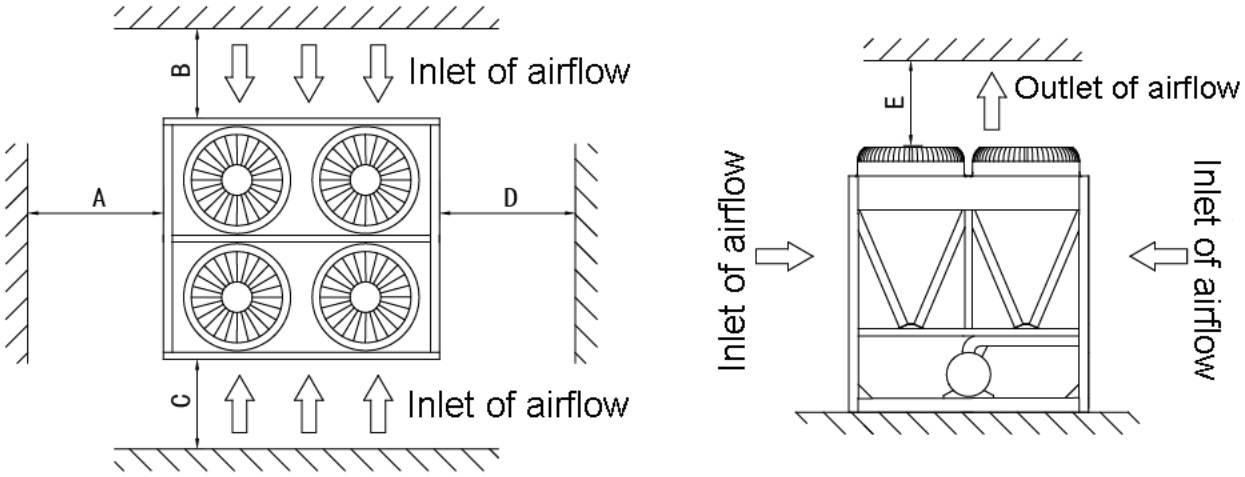
Módulo 30kW



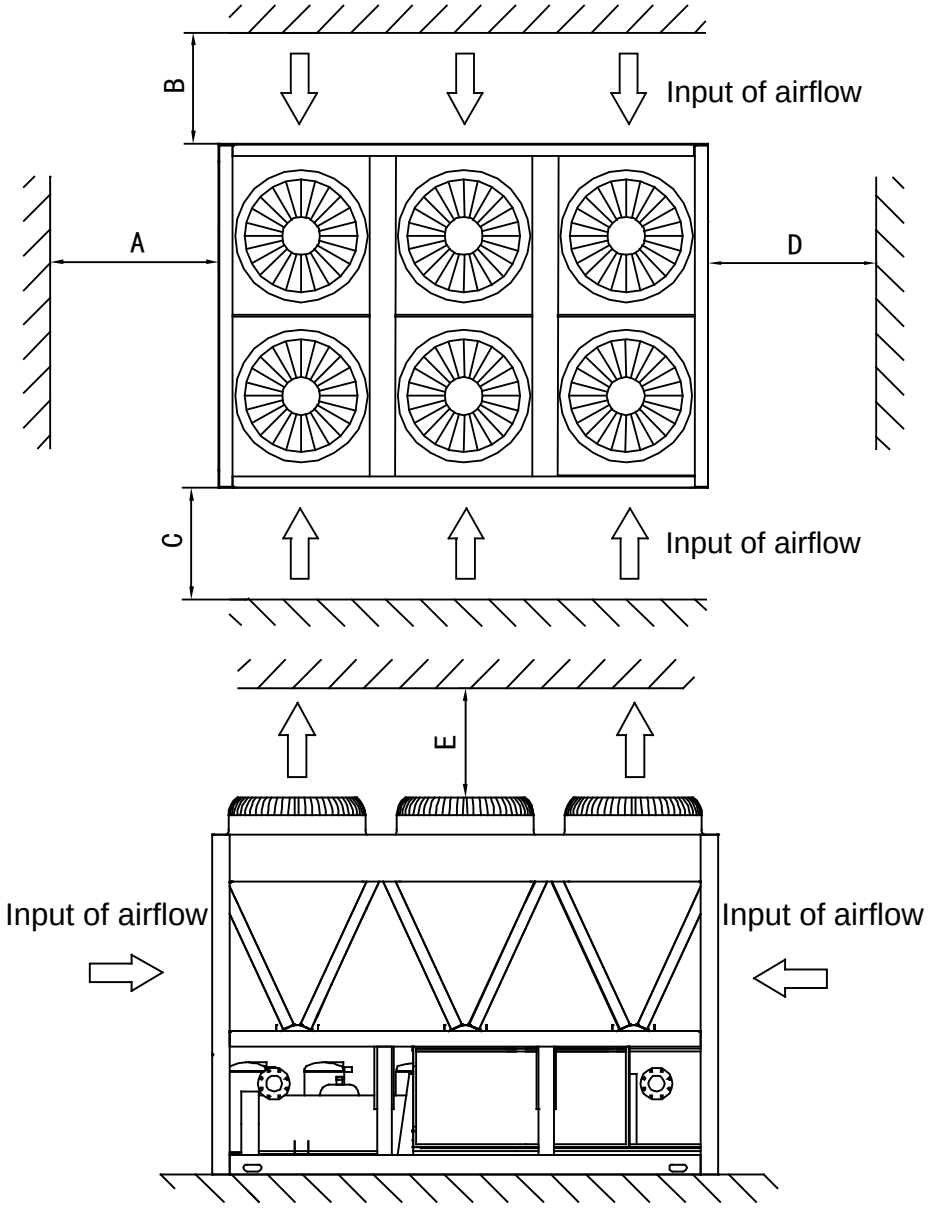
Módulo 65kW

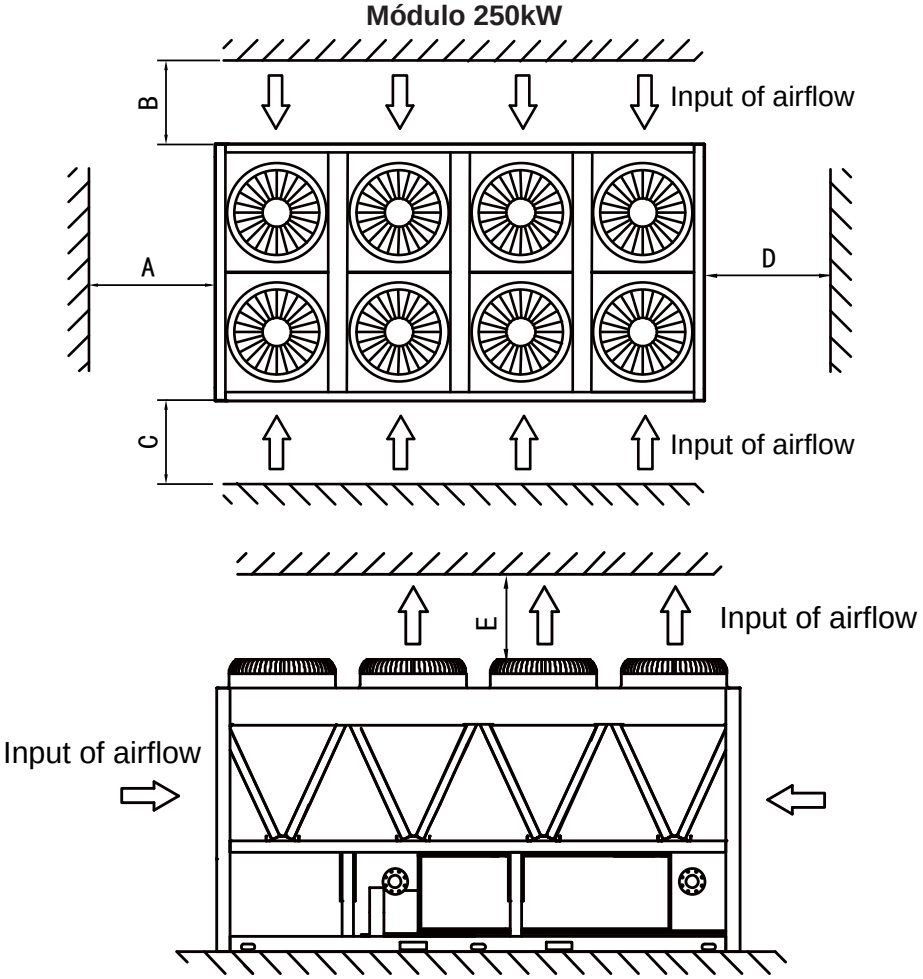


Módulo 130kW



Módulo 200kW





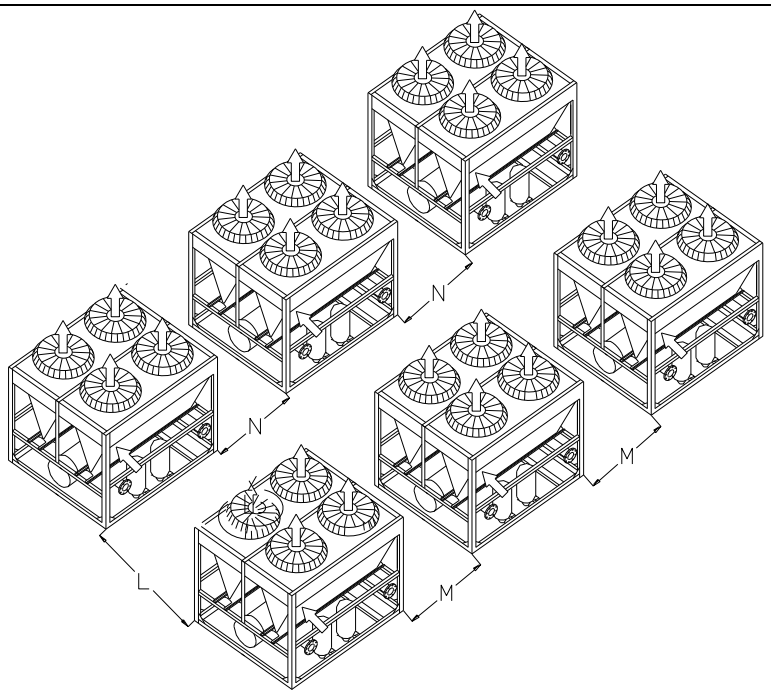
Parámetros de espacio recomendado

Módulo	Espacio de instalación (mm)				
	A	B	C	D	E
KEM 30 HN2KH	≥1500	≥2000	≥2000	≥1500	≥8000
KEM 30 DHN2KH					
KEM 30 DHN3					
KEM 65 DHN3					
KEM 130 HN3					
KEM 200 HN3					
KEM 250 HN3				≥2000	

● Necesidades de espacio para la instalación paralela de múltiples unidades Scroll.

Para evitar el reflujo de aire en el condensador y fallos de funcionamiento de la unidad, la instalación paralela de múltiples unidades Scroll puede seguir la dirección A y D, como se muestra en la figura anterior; los espacios entre la unidad y los obstáculos se muestran en la figura anterior, y el espacio entre las unidades Scroll adyacentes no debe ser inferior a 300 mm; la instalación también puede seguir la dirección B y C, como se muestra en la figura anterior, y el espacio entre las unidades Scroll adyacentes no debe ser inferior a 600 mm; la instalación puede también seguir la combinación de direcciones A y D, y B y C, los espacios entre la unidad y los obstáculos se muestran en la figura anterior; el espacio entre las unidades Scroll adyacentes en la dirección A y D no debe ser inferior a 300 mm y el espacio entre las unidades Scroll adyacentes en la dirección B y C no debe ser inferior a 600 mm.

Si las necesidades de espacio mencionadas arriba no se cumplen, el flujo de aire a través de los serpentines puede verse afectado o puede producirse un reflujo del aire de descarga, lo que afectaría al rendimiento de la unidad, llegando incluso a detener su funcionamiento.



Modelo	Cantidad máxima de unidades combinadas	L(mm)	M(mm)	N(mm)
KEM 30 HN2KH	1	≥600	≥300	≥300
KEM 30 DHN2KH	1	≥600	≥300	≥300
KEM 30 DHN3	16	≥600	≥300	≥300
KEM 65 DHN3	16	≥600	≥300	≥300
KEM 130 HN3	8	≥600	≥300	≥300
KEM 200 HN3	5	≥600	≥300	≥300
KEM 250 HN3	8	≥600	≥300	≥300

12.1.3 Procedimiento de instalación.

- La unidad debe colocarse en posición horizontal, ya sea en el suelo o en el techo, en una zona que resista el peso de la unidad mientras está en funcionamiento y el peso del personal de mantenimiento. Consulte los parámetros de peso de funcionamiento en la tabla de especificaciones de la unidad.
- Si instala la unidad en una zona demasiado alta, coloque alrededor de ésta un andamio que facilite el acceso al personal de mantenimiento.
- El andamio debe soportar el peso del personal y herramientas de mantenimiento.
- El marco inferior de la unidad no debe empotrarse en la base de hormigón preparada para instalar la unidad.

Esquema del procedimiento de instalación de la unidad (unidad: mm)

Módulo 30kW

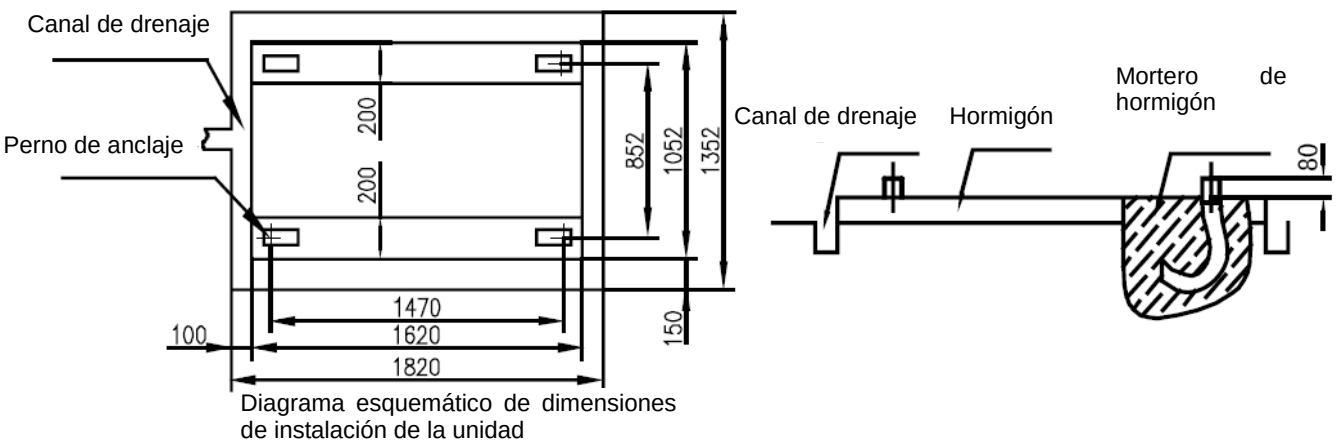


Diagrama esquemático de dimensiones de instalación de la unidad

Módulo 65kW

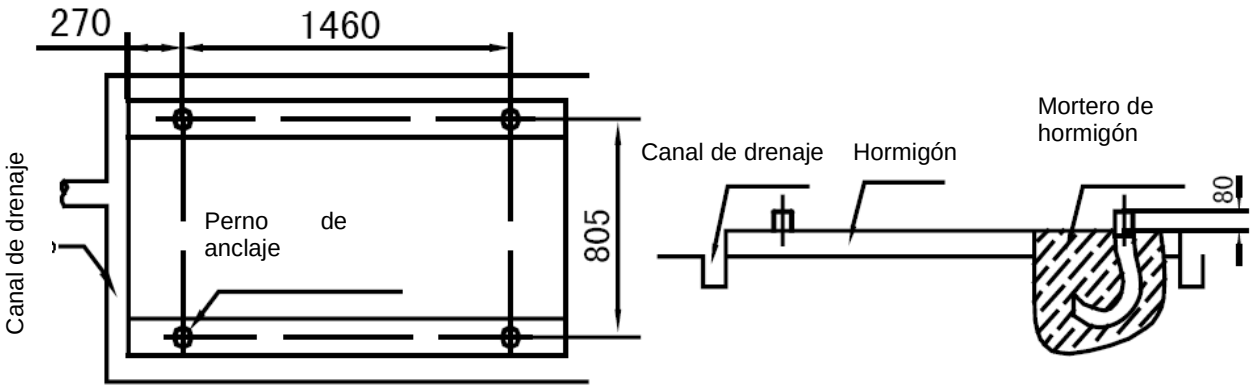
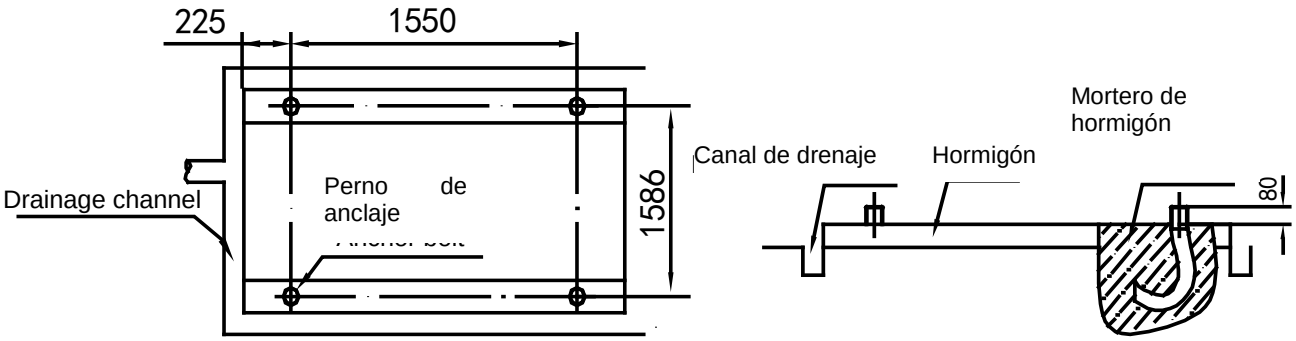
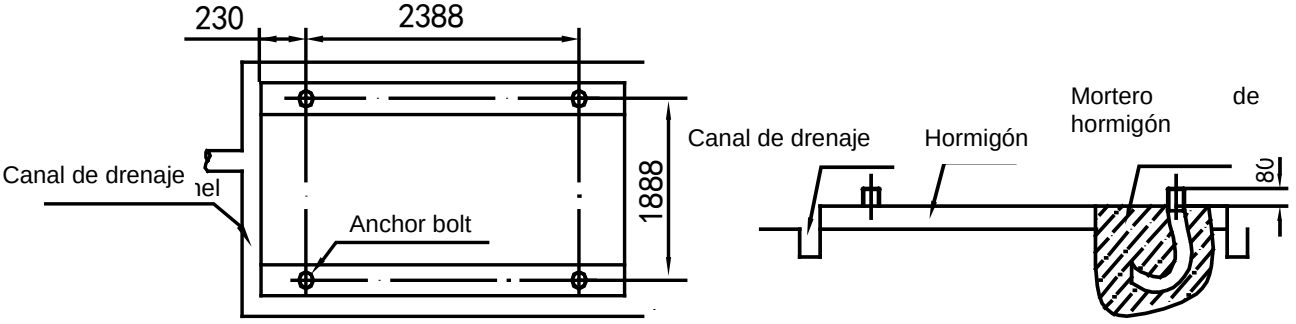


Diagrama esquemático de dimensiones de instalación de la unidad

Módulo 130kW



Módulo 200kW



Módulo 250kW

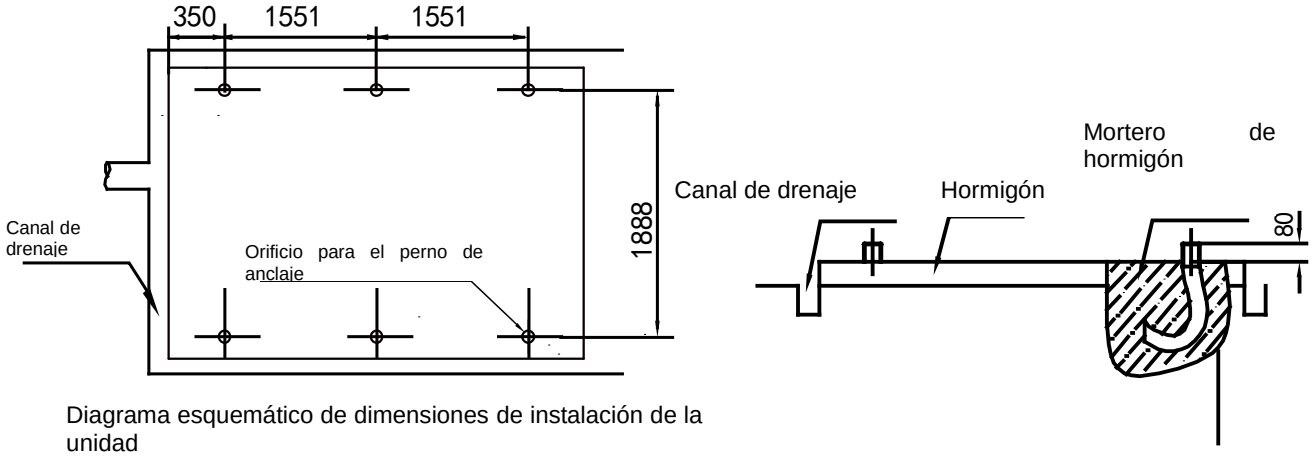
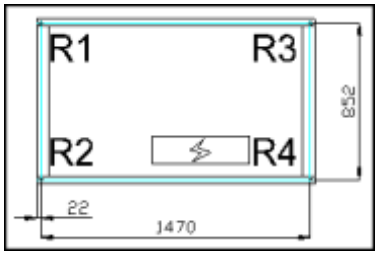


Diagrama esquemático de dimensiones de instalación de la unidad

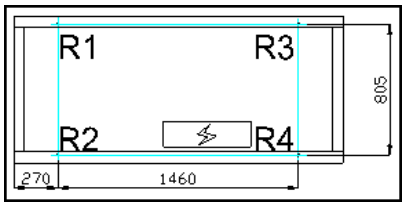
Distribución de la carga

Unidad: Kg

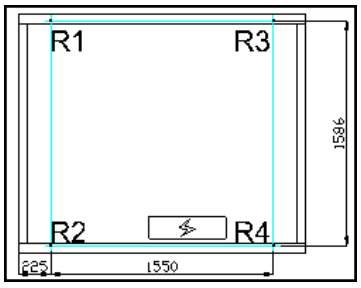
Nº	Modelo	R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	KEM 30 HN2KH	90	77	157	131	/	/
2	KEM 30 DHN2KH	90	77	157	131	/	/
4	KEM 30 DHN3	81	68	139	112	/	/
6	KEM 65 DHN3	170	180	145	155	/	/
7	KEM 130 HN3	350	340	295	285	/	/
8	KEM 200 HN3	567	433	567	433	/	/
9	KEM 250 HN3	373	344	487	462	539	395



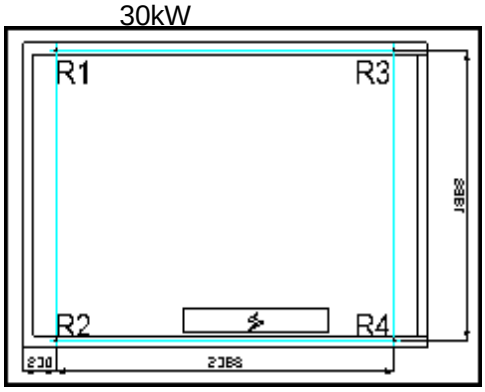
30kW



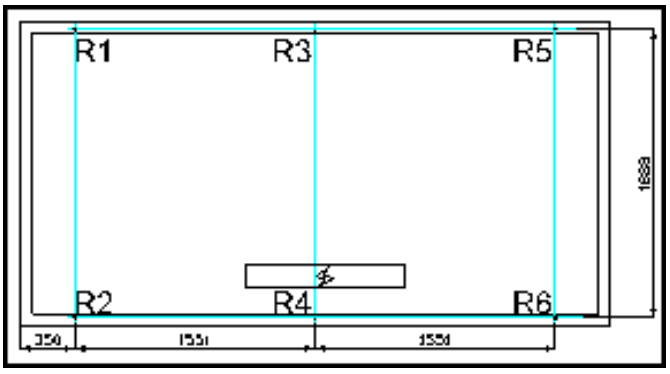
65kW



130kW



200kW



250kW

12.4 Instalación de los amortiguadores.

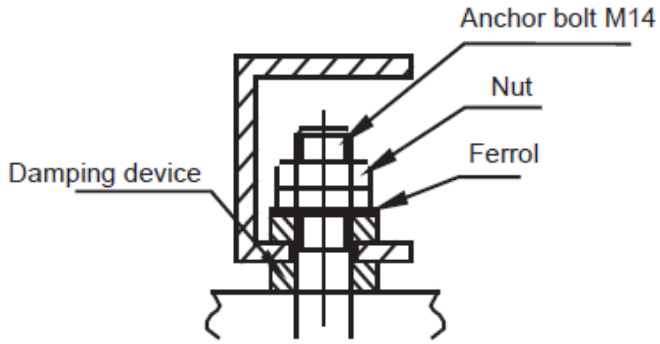
※ Es necesario colocar amortiguadores entre la unidad y su asiento.

Los orificios de montaje de Φ15 mm de diámetro situados en el chasis de acero de la base de la unidad permiten asegurarla a su asiento o cimentación a través de amortiguadores de resorte. Para más información sobre la distancia central de los orificios de instalación consulte el apartado anterior "Diagrama esquemático de las dimensiones de instalación de la unidad". La unidad no incluye amortiguadores; el usuario deberá respetar los requisitos correspondientes a la hora de adquirir los amortiguadores. Cuando la instalación de la unidad se realice en techos altos o en zonas sensibles a las vibraciones, consulte a personal cualificado antes de seleccionar los amortiguadores.

※ **Pasos a seguir para la instalación de los amortiguadores.**

Paso	Descripción
1	Asegúrese que la planeidad de la cimentación de hormigón está entre ±3mm y coloque la unidad sobre el bloque almohadilla.
2	Eleve la unidad a la altura adecuada para poder instalar el dispositivo amortiguador. Quite las tuercas de fijación del amortiguador.
3	Coloque la unidad sobre los amortiguadores y alinee los orificios de fijación del amortiguador con los orificios de fijación de la base de la unidad.
4	Coloque las tuercas de fijación del amortiguador en los orificios de fijación de la base de la unidad y atorníllelas.

5	Ajuste la altura de funcionamiento de la base del amortiguador y atornille los pernos de nivelación. Apriete los pernos una vuelta más para garantizar una variancia equitativa de ajuste de la altura en el amortiguador.
6	Los pernos de bloqueo pueden apretarse una vez se haya alcanzado la altura correcta de funcionamiento.



12.2 Instalación del Sistema de agua.

Aviso:

● Cuando la unidad haya sido instalada en su lugar correspondiente, se puede proceder al tendido de los conductos del agua refrigerada.

● Observe en todo momento la correspondiente normativa de montaje relativa al tendido y conexión de tuberías de agua.

● Los conductos deberán estar libres de cualquier impureza y todos los tubos de agua refrigerada deberán cumplir las normas y regulaciones locales de diseño.

12.2.1 Requisitos de conexión de las tuberías de agua refrigerada.

a. Todas las conducciones de agua refrigerada deberán lavarse a fondo y estar libres de cualquier impureza antes de que la unidad entre en funcionamiento. No introduzca ni expulse impurezas a través del intercambiador de calor.

b. El agua debe introducirse en el intercambiador de calor a través de la entrada, de otra manera el rendimiento de la unidad se verá afectado.

c. La tubería de entrada del evaporador debe estar provista de un conmutador de flujo de agua para poder llevar a cabo la protección contra la interrupción del flujo en la unidad. Ambos extremos del conmutador de flujo deben llevar incorporadas secciones horizontales de tubería recta cuyo diámetro sea 5 veces el de la tubería de entrada. El conmutador de flujo debe instalarse estrictamente de conformidad con la "Guía de instalación y regulación del conmutador de flujo". Los cables del conmutador de flujo deben dirigirse al armario eléctrico mediante cable blindado. La presión de trabajo del conmutador de flujo es de 1,0 MPa y su interfaz tiene un diámetro de 1 pulgada. Después de haber instalado el tendido de tuberías configure el conmutador de flujo de acuerdo con el flujo de agua nominal de la unidad.

d. La bomba instalada en el sistema de tuberías de agua debe estar equipada con un mecanismo de arranque. La bomba inyectará directamente agua en el intercambiador de calor del sistema de agua.

e. Las tuberías y sus puertos deben apoyarse en soportes independientes, pero nunca en la unidad.

f. Las tuberías del intercambiador de calor, así como sus puertos, deben instalarse de manera que faciliten las tareas de mantenimiento y limpieza, así como la inspección de las tuberías del evaporador.

g. El evaporador debe estar provisto de un filtro con más de 40 retículas por pulgada en el lugar de instalación. El filtro debe instalarse tan cerca del puerto de entrada como sea posible y protegido del calor.

h. Para facilitar la limpieza del sistema exterior de paso de agua antes de proceder al ajuste de la unidad, instale en el intercambiador de calor las tuberías y válvulas de desviación como se muestran en la figura “Esquema del sistema de tuberías”. Durante el mantenimiento, el paso de agua al intercambiador de calor se puede cortar sin que esto afecte a los demás intercambiadores de calor.

i. Utilice puertos flexibles entre la interfaz del intercambiador de calor y las tuberías instaladas in situ para reducir la transmisión de vibraciones al edificio en el que esté instalada la unidad.

j. Para facilitar el mantenimiento, los tubos de entrada y salida deberán estar provistos de un termómetro o de un manómetro. La unidad no incluye instrumentos de medición de presión y temperatura; el usuario deberá adquirirlos por separado.

k. Todos los puntos bajos del sistema de agua deberán estar provistos de puertos de drenaje para eliminar totalmente el agua presente en el evaporador y en el sistema; los puntos bajos del sistema deberán ir equipados con válvulas de descarga que faciliten la expulsión de aire de las tuberías. Evite que las válvulas de descarga y los puertos de drenaje acumulen calor para facilitar así las tareas de mantenimiento.

l. Todas las tuberías de agua del sistema que vayan a enfriarse deben estar aisladas del calor, incluyendo los tubos de entrada y las bridas del intercambiador de calor.

m. Las tuberías de agua refrigerada deben envolverse con un cinturón de calefacción auxiliar para aislamiento térmico hecho de PE, EDPM, etc. con un espesor de 20 mm para evitar que las tuberías se congelen y revienten cuando baje la temperatura. El suministro eléctrico del cinturón de calefacción debe ir equipado con un fusible independiente.

Cuando la temperatura ambiente es inferior a 2 ºC y la unidad no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo, el agua deberá ser extraída de su interior. Si la tubería no se ha vaciado en invierno, mantenga conectado el suministro eléctrico e instale válvulas de tres vías en los ventiloconvenctores del sistema de agua con el fin de asegurar la uniformidad en la circulación del sistema de agua cuando la bomba anticongelante se comience a utilizar en invierno.

o. Las tuberías de salida comunes de las unidades combinadas deberían incorporar sensores de temperatura del agua.

Advertencia:

● La presencia de sedimentos y suciedad en los filtros y tubos del tendido de tuberías del sistema de agua puede ocasionar daños muy graves en los intercambiadores de calor así como en las mismas tuberías.

●El personal de la instalación o los usuarios deberán garantizar en todo momento la calidad del agua refrigerada, evitando el uso de soluciones salinas para deshielo y la presencia de aire en el sistema, dado que éste puede oxidar y corroer las partes metálicas situadas dentro del intercambiador de calor.

12.2.2 Calidad del agua

※ Control de calidad del agua.

El uso de agua industrial como agua refrigerada puede dar lugar a la formación de pequeñas incrustaciones; igualmente, el agua de ríos o pozos utilizada como agua de refrigeración puede dar lugar a la formación de gran cantidad de sedimentos como incrustaciones, arena, etc. Por ello, tanto el agua de pozos como de ríos debe filtrarse y ablandarse a través de sistemas de ablandamiento de agua antes de utilizarla en el sistema como agua de refrigeración.

La presencia de arena o arcilla en el evaporador puede dar lugar al bloqueo de la circulación de agua refrigerada y producir accidentes por congelación; si la dureza del agua refrigerada es excesiva, las incrustaciones aparecerán con facilidad y los dispositivos correrán el riesgo de corroerse. Por tanto, antes de utilizar agua refrigerada compruebe su calidad realizando los correspondientes análisis para conocer el valor del Ph, la conductividad, la concentración de ion cloruro, concentración de ion sulfuro, etc.

※ Valores estándar de calidad del agua aplicables a la unidad.

Valor PH	Dureza total	Conductividad	Ion sulfuro	Ion cloruro	Ion amoniaco	Ion sulfato	Silicona	Contenido en hierro	Ion de sodio	Ion de calcio
7～8,5	<50ppm	<20μV/cm(25ºC)	No	<50ppm	No	<50ppm	<30ppm	<0,3ppm	No hay requisito	<50ppm

Factores de ajuste de rendimiento

Utilice anticongelante cuando se de cualquiera de las condiciones siguientes:
1. La temperatura del agua de salida es inferior a 5ºC.
2. La temperatura ambiente es inferior a 0ºC.
3. La unidad ha estado sin funcionar durante un largo periodo de tiempo.
4. Hubo un corte en el suministro eléctrico y no es necesario cambiar el agua del sistema.

Uso de Glicol Etilénico y de Glicol Propílico.

Cuando la unidad se encuentre en cualquiera de las circunstancias mencionadas anteriormente, será necesario el uso de una solución glicólica. El uso de glicol reducirá el rendimiento de la unidad dependiendo de cuál sea su concentración.

Glicol Etilénico

Calidad del glicol (%)	Coeficiente de modificación				Punto de congelación ºC
	Modificación de capacidad de refrigeración	Modificación de potencia	Resistencia líquida	Modificación del flujo de agua	
0	1,000	1,000	1,000	1,000	0
10	0,984	0,998	1,118	1,019	-4,000
20	0,973	0,995	1,268	1,051	-9,000
30	0,965	0,992	1,482	1,092	-16,000
40	0,960	0,989	1,791	1,145	-23,000
50	0,950	0,983	2,100	1,200	-37,000

Glicol Propílico

Calidad del glicol (%)	Coeficiente de modificación				Punto de congelación ºC
	Modificación de capacidad de refrigeración	Modificación de potencia	Resistencia líquida	Modificación del flujo de agua	
0	1,000	1,000	1,000	1,000	0
10	0,976	0,996	1,071	1,000	-3,000
20	0,961	0,992	1,189	1,016	-7,000
30	0,948	0,988	1,380	1,034	-13,000
40	0,938	0,984	1,728	1,078	-22,000
50	0,925	0,975	2,150	1,125	-35,000

Las unidades que utilizan soluciones a base de glicol no están incluidas en el programa de certificación americana AHRI para sistemas de ventilación.

Factores de corrección de la altitud.

Las tablas de rendimiento se basan en un funcionamiento a nivel del mar. Una elevación superior a la del nivel del mar afectará al rendimiento de la unidad. La disminución en la densidad de aire reducirá la capacidad del condensador y reducirá el rendimiento de la unidad. Para más información sobre el rendimiento de la unidad a elevaciones distintas al nivel del mar, consulte la tabla Factor de Incrustaciones. La altitud máxima permitida es 1.800 metros.

Factores de la bajada de temperatura en el evaporador.

Las tablas de rendimiento de la unidad se basan en una bajada de temperatura de 5ºC en el evaporador. La tabla siguiente muestra los factores de ajuste para unidades con rangos de temperatura que oscilan entre los 3ºC y los 6ºC. Toda bajada de temperatura cuyos valores se encuentren fuera de este rango afectará a la capacidad del sistema para mantener un control aceptable y, por tanto, no es recomendable que se produzca.

Factor de incrustaciones.

Por incrustaciones se entiende la acumulación de materiales no deseados que tiene lugar en superficies sólidas y, con más frecuencia, en entornos acuáticos. Los materiales que componen estas incrustaciones pueden consistir bien en organismos vivos (incrustaciones biológicas) o en substancias inanimadas (orgánicas o inorgánicas). Las incrustaciones se distinguen normalmente de otros fenómenos de crecimiento en que las primeras tienen lugar en la superficie de un componente, sistema o planta que desempeña una función útil y definida, impidiendo así que dicha función se desarrolle con normalidad.

Otros términos empleados para describir las incrustaciones son: formación de depósitos, materias extrañas, depósitos, escamación, formación de incrustaciones, escoria, lodos. Los seis últimos términos tienen un significado más específico que el de "incrustación" en lo que respecta al ámbito de la ciencia y tecnología de las incrustaciones, por tanto deberán utilizarse con precaución.

Las incrustaciones son un fenómeno común y diverso que abarca desde las incrustaciones en cascos de barco, en superficies naturales del entorno marino (incrustaciones marinas), incrustaciones en

componentes de transferencia de calor a través del agua de refrigeración o de gases, e incluso la formación de placa o de cálculos en la dentadura, o depósitos en los paneles solares instalados en Marte, entre otros ejemplos.

La presencia de sustancias extrañas en el sistema de agua refrigerada afectará de forma adversa a la capacidad de transferencia de calor del evaporador, dando lugar a un incremento de la bajada de temperatura y una reducción del flujo de agua. Para obtener un rendimiento óptimo del sistema, se recomienda mantener un tratamiento adecuado del agua. Consulte la tabla siguiente:

Factor de incrustaciones

ALTITUD (m)	Diferencia de temperatura entre el agua de salida y el agua de entrada (ºC)	Factor de incrustaciones							
		0,018ºC /kW		0,044m 2 ºC /kW		0,086m 2 ºC /kW		0,172m 2 ºC /kW	
		C	P	C	P	C	P	C	P
Nivel del mar	3	1,036	1,077	1,019	1,076	0,991	0,975	0,963	0,983
	4	1,039	1,101	1,022	1,080	0,994	0,996	0,971	0,984
	5	1,045	1,105	1,028	1,086	1,000	1,000	0,977	0,989
	6	1,051	1,109	1,034	1,093	1,006	1,004	0,983	0,994
600	3	1,024	1,087	1,008	1,064	0,980	0,984	0,951	0,991
	4	1,027	1,111	1,011	1,068	0,983	1,005	0,959	0,992
	5	1,034	1,115	1,017	1,074	0,989	1,009	0,965	0,997
	6	1,043	1,115	1,026	1,084	0,998	1,009	0,973	0,999
1200	3	1,013	1,117	0,996	1,052	0,969	1,011	0,942	1,002
	4	1,015	1,118	0,998	1,055	0,971	1,012	0,948	1,003
	5	1,023	1,122	1,006	1,063	0,979	1,015	0,955	1,005
	6	1,031	1,125	1,015	1,072	0,987	1,018	0,962	1,007
1800	3	1,002	1,128	0,986	1,042	0,959	1,021	0,935	1,007
	4	1,005	1,129	0,989	1,045	0,962	1,022	0,941	1,010
	5	1,012	1,132	0,995	1,051	0,968	1,024	0,945	1,012
	6	1,018	1,134	1,001	1,058	0,974	1,026	0,949	1,014

C--Capacidad de refrigeración
P--Potencia

12.2.3 Guía de instalación y regulación del conmutador de flujo de agua.

● Revise detenidamente los conmutadores de flujo antes de llevar a cabo la instalación del conmutador de flujo. El embalaje debe estar en buenas condiciones y no presentar daños ni deformaciones. En caso de producirse algún problema, contacte con el fabricante.

● Los conmutadores de flujo pueden instalarse en las tuberías horizontales o en las verticales siempre que la dirección del flujo sea ascendente, nunca descendente. Si instala los conmutadores de flujo en la tubería con sentido ascendente, tenga en cuenta la gravedad del agua de entrada.

● El conmutador de flujo debe instalarse en una sección de tubería recta y ambos extremos deben incorporar tubos rectos cuya longitudes sean como mínimo 5 veces el diámetro de la tubería. Mientras tanto, la dirección de flujo del fluido de las tuberías debe corresponder con la dirección de la flecha situada en el controlador. El terminal de conexión debe situarse en un lugar donde resulte fácil realizar la conexión de los cables.

● Cuando vaya a realizar la instalación y conexión del cableado, deberá tener en cuenta lo siguiente:

a. Procure no golpear la zapata del conmutador con la llave de tuercas ya que podría provocar la deformación y funcionamiento defectuoso del conmutador.

b. Para evitar descargas eléctricas y daños en los dispositivos, desconecte el suministro eléctrico mientras realiza tareas de conexión o ajuste de cables.

c. Cuando realice la conexión de los cables, evite ajustar otros tornillos, excepto los correspondientes a los terminales de conexión de los micro conmutadores y los tornillos de la toma de tierra. Procure no ejercer demasiada fuerza cuando conecte los cables de los micro conmutadores, de lo contrario éstos podrían dislocarse y provocar el fallo de los conmutadores de flujo.

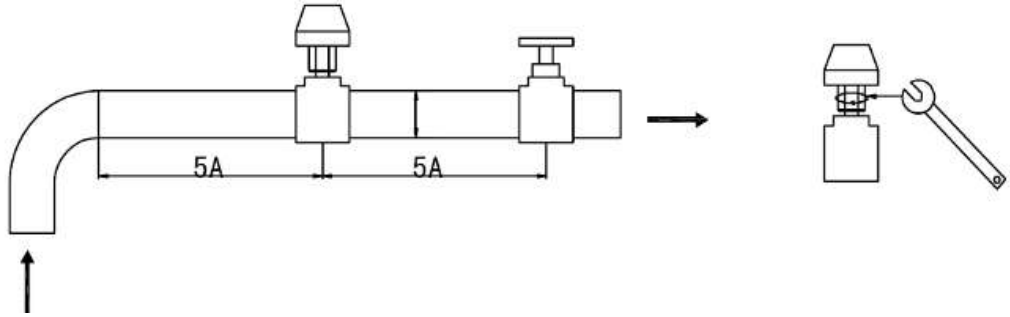
d. Utilice tornillos especiales para la toma de tierra. No instale ni quite los pernos a voluntad, de lo contrario podría provocar la deformación y funcionamiento defectuoso de los conmutadores de flujo.

e. El valor predeterminado de los conmutadores de flujo es el de Flujo Mínimo. No ajuste los conmutadores de flujo en valores inferiores a los valores predeterminados, de lo contrario provocaría fallos en su funcionamiento. Tras realizar la instalación de los conmutadores de flujo, pulse varias veces la palanca que llevan incorporada para comprobar su funcionamiento. Si la palanca no responde con un "tintineo" gire el tornillo en la dirección de las agujas del reloj hasta oír dicho sonido.

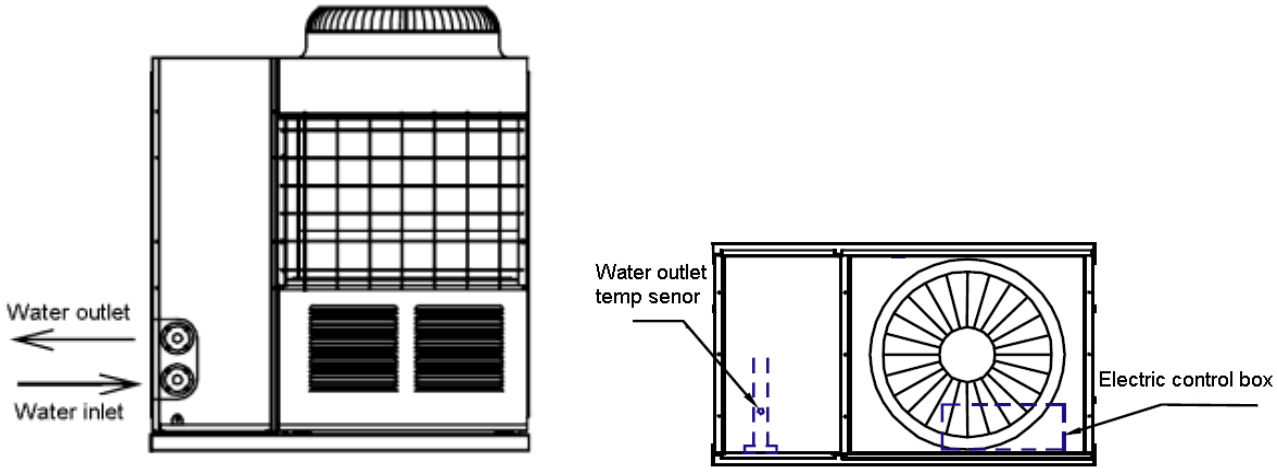
f. Escoja el modelo de la regleta del conmutador en base al flujo nominal de la unidad, el diámetro de la tubería de salida y el rango de ajuste de la paleta del conmutador de flujo. Por otra parte, la regleta del conmutador no debe estar en contacto con las válvulas reductoras de la línea de tuberías o con la cara interna de la misma, de lo contrario el conmutador de flujo no podrá reiniciarse con normalidad.

● Determine si el conmutador de flujo y el sistema al que está conectado están funcionando conforme a los valores registrados por el caudalímetro; si el valor registrado por el caudalímetro es inferior al 60% del flujo nominal de agua de la unidad, desconecte el conmutador de flujo y observe su funcionamiento durante 3 periodos de trabajo. Finalmente, cubra el conmutador de flujo con su carcasa protectora.

Diagrama esquemático del conmutador de flujo



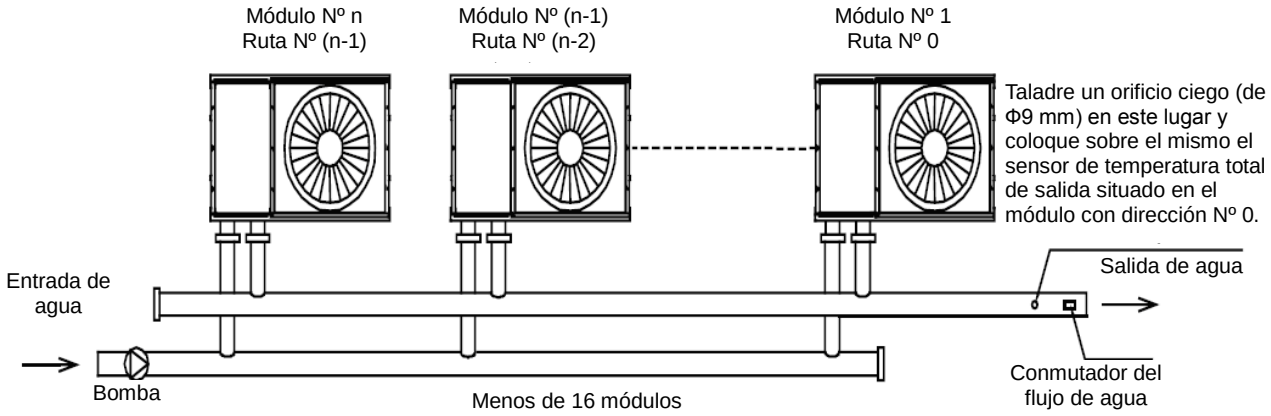
12.2.4 Instalación de las tuberías del sistema de agua para el módulo 30kW.
Instalación de las tuberías de un sistema de distribución de agua simple.



Instalación de las tuberías para un sistema de distribución de agua múltiple.

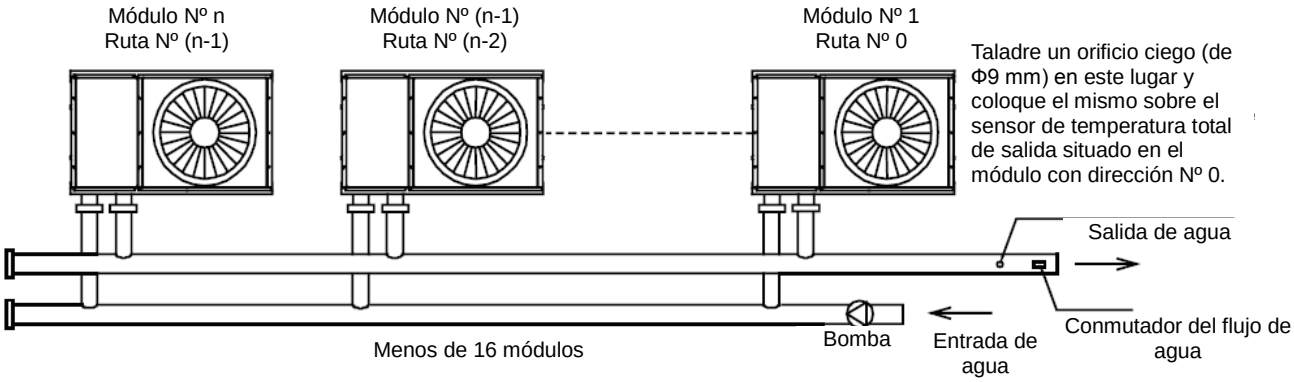
1) Modo de instalación I (modo de instalación recomendado)

n : cantidad máxima de módulos 16


Módulo Nº n
Ruta Nº (n-1)
Módulo Nº (n-1)
Ruta Nº (n-2)
Módulo Nº 1
Ruta Nº 0
Taladre un orificio ciego (de Φ9 mm) en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Salida de agua
Entrada de agua
Conmutador del flujo de agua
Bomba
Menos de 16 módulos

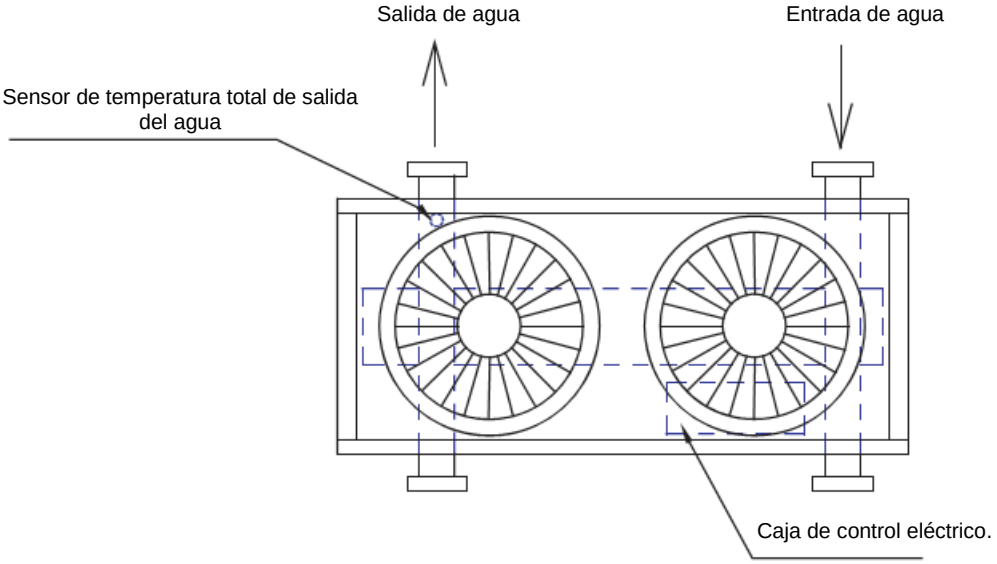
2) Modo de instalación II

n : cantidad máxima de módulos 16


Módulo Nº n
Ruta Nº (n-1)
Módulo Nº (n-1)
Ruta Nº (n-2)
Módulo Nº 1
Ruta Nº 0
Taladre un orificio ciego (de Φ9 mm) en este lugar y coloque el mismo sobre el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Salida de agua
Conmutador del flujo de agua
Bomba
Entrada de agua
Menos de 16 módulos

12.2.5 Instalación de las tuberías del sistema de agua para el módulo 65kW.

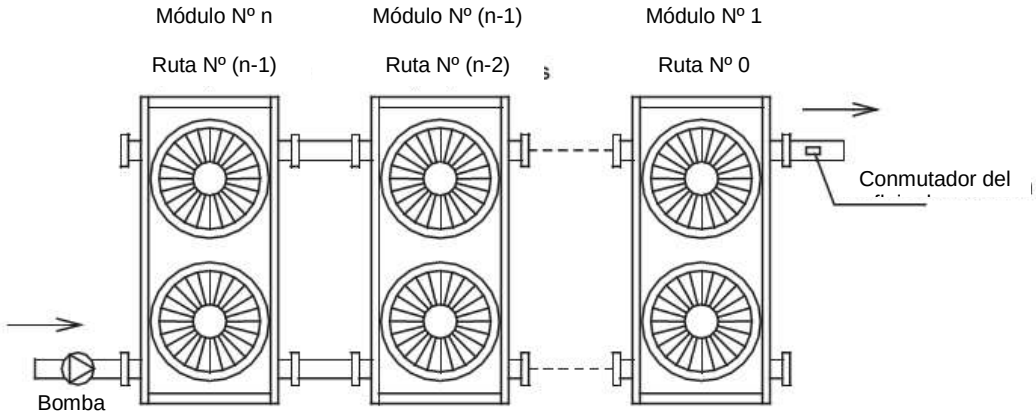
Instalación de las tuberías de un sistema de distribución de agua simple.



Instalación de las tuberías para un sistema de distribución de agua múltiple.

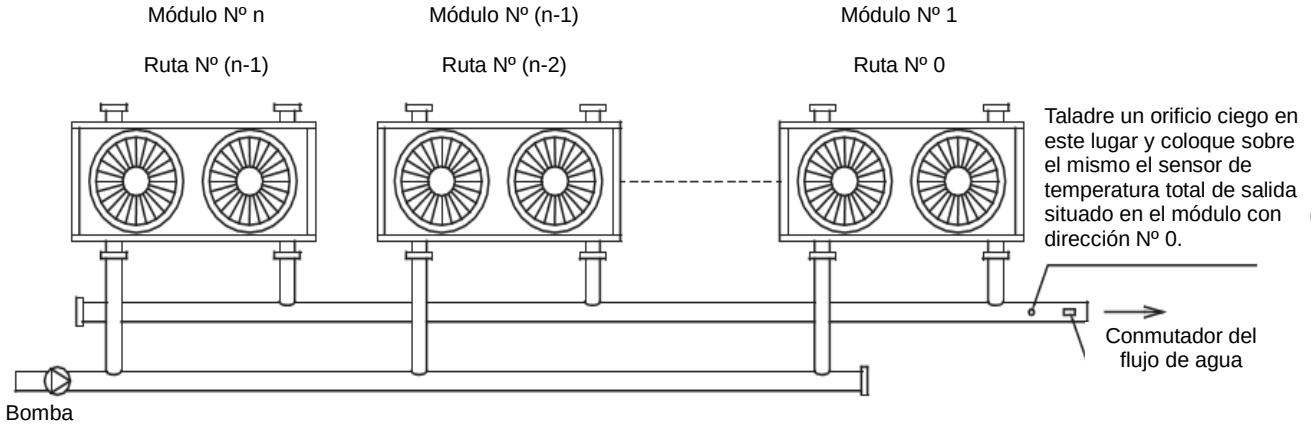
1) Modo de instalación I (modo de instalación recomendado)

n : cantidad máxima de módulos 6

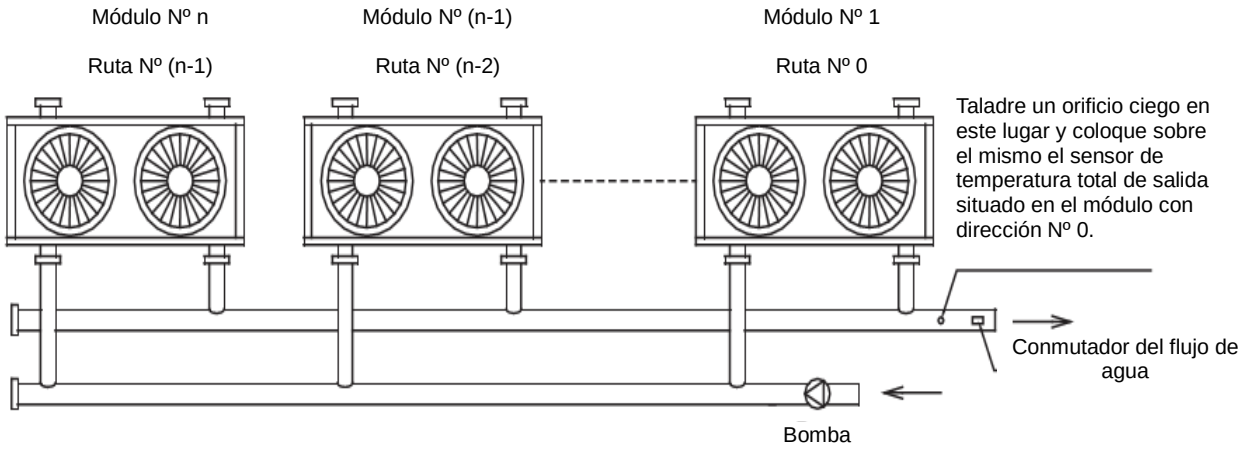


Menos de 6 módulos

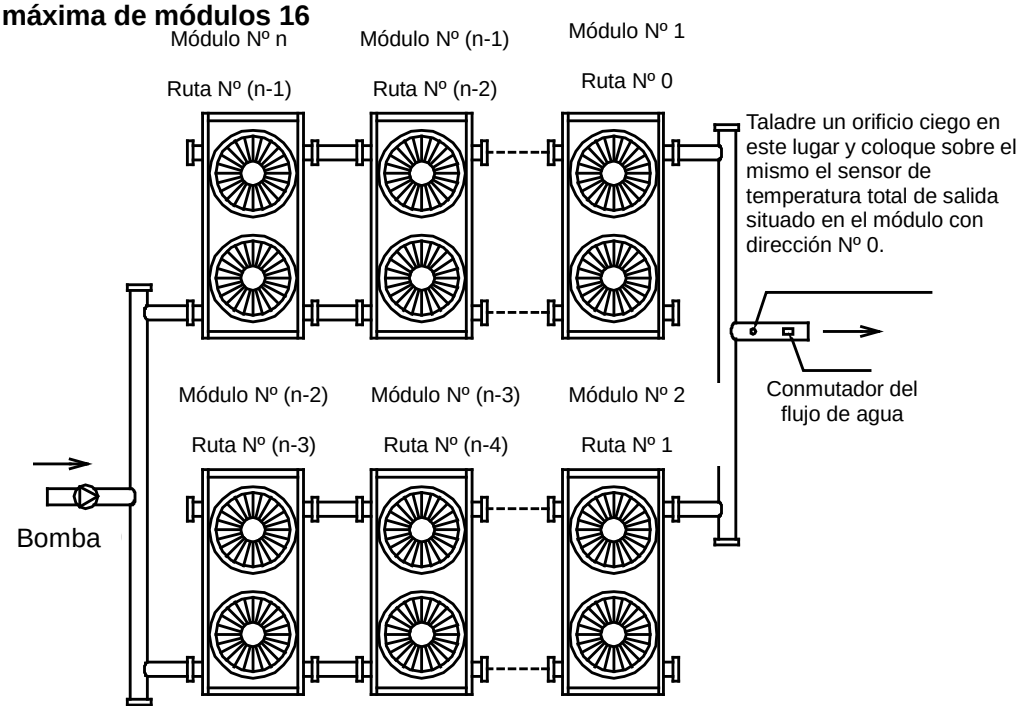
2) Modo de instalación III (modo de instalación recomendado)
n : cantidad máxima de módulos 16


Módulo Nº n
Módulo Nº (n-1)
Módulo Nº 1
Ruta Nº (n-1)
Ruta Nº (n-2)
Ruta Nº 0
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Conmutador del flujo de agua
Bomba

Modo de instalación A: menos de 16 módulos


Módulo Nº n
Módulo Nº (n-1)
Módulo Nº 1
Ruta Nº (n-1)
Ruta Nº (n-2)
Ruta Nº 0
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Conmutador del flujo de agua
Bomba

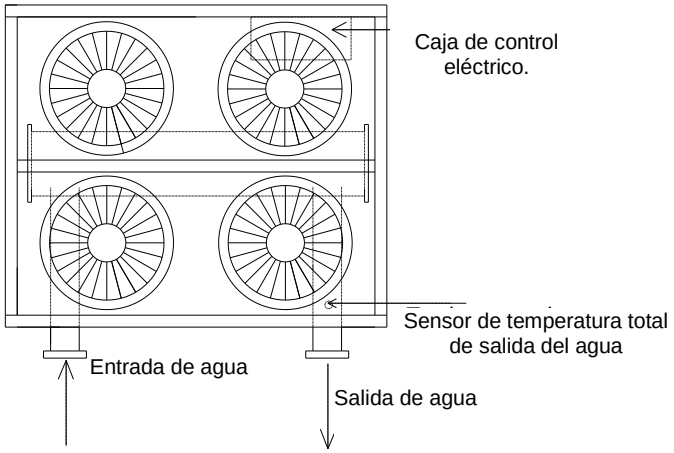
3) Modo de instalación IV
n : cantidad máxima de módulos 16


Módulo Nº n
Módulo Nº (n-1)
Módulo Nº 1
Ruta Nº (n-1)
Ruta Nº (n-2)
Ruta Nº 0
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Conmutador del flujo de agua
Módulo Nº (n-2)
Módulo Nº (n-3)
Módulo Nº 2
Ruta Nº (n-3)
Ruta Nº (n-4)
Ruta Nº 1
Bomba

Modo de instalación A: menos de 16 módulos

12.2.6 Instalación de las tuberías del sistema de agua para el módulo 130kW.

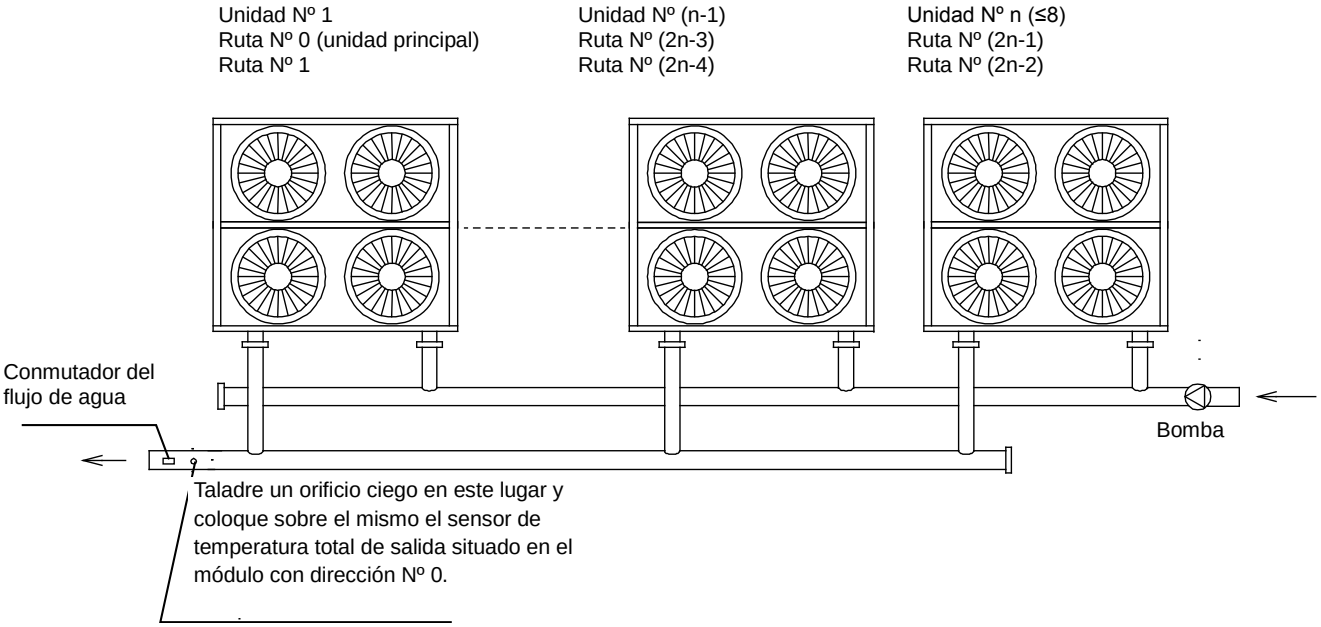
Instalación de las tuberías de un sistema de distribución de agua simple.



Instalación de las tuberías para un sistema de distribución de agua múltiple.

1) Modo de instalación I (modo de instalación recomendado)

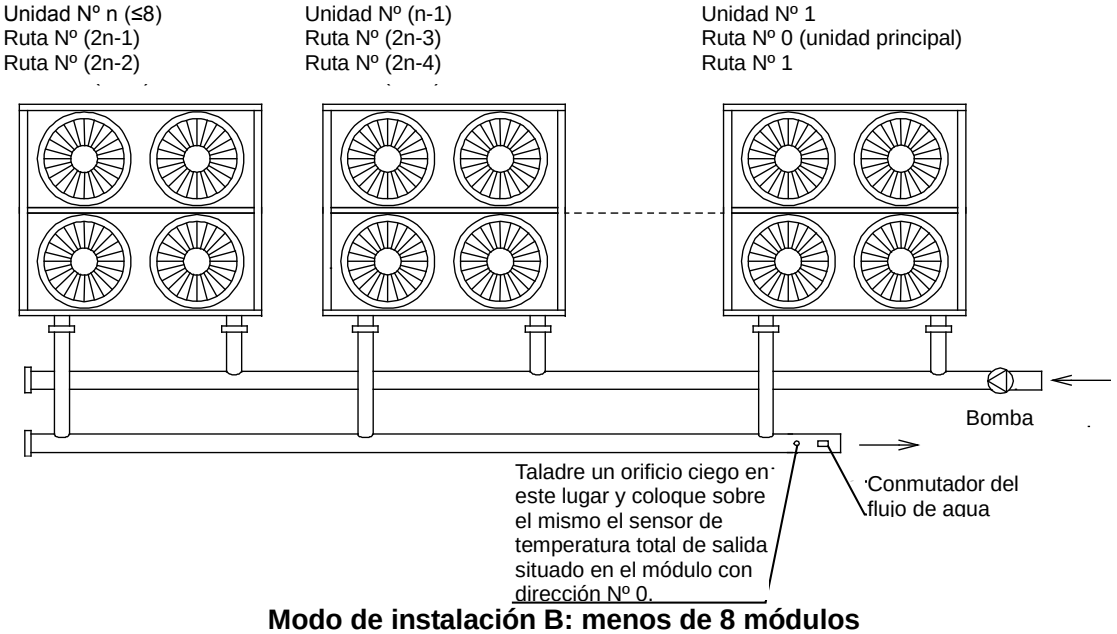
n : cantidad máxima de módulos 8


Unidad Nº 1
Ruta Nº 0 (unidad principal)
Ruta Nº 1
Unidad Nº (n-1)
Ruta Nº (2n-3)
Ruta Nº (2n-4)
Unidad Nº n (≤8)
Ruta Nº (2n-1)
Ruta Nº (2n-2)
Conmutador del flujo de agua
Bomba
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.

Modo de instalación B: menos de 8 módulos

2) Modo de instalación II

n : cantidad máxima de módulos 8


Unidad Nº n (≤8)
Ruta Nº (2n-1)
Ruta Nº (2n-2)
Unidad Nº (n-1)
Ruta Nº (2n-3)
Ruta Nº (2n-4)
Unidad Nº 1
Ruta Nº 0 (unidad principal)
Ruta Nº 1
Bomba
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Conmutador del flujo de agua

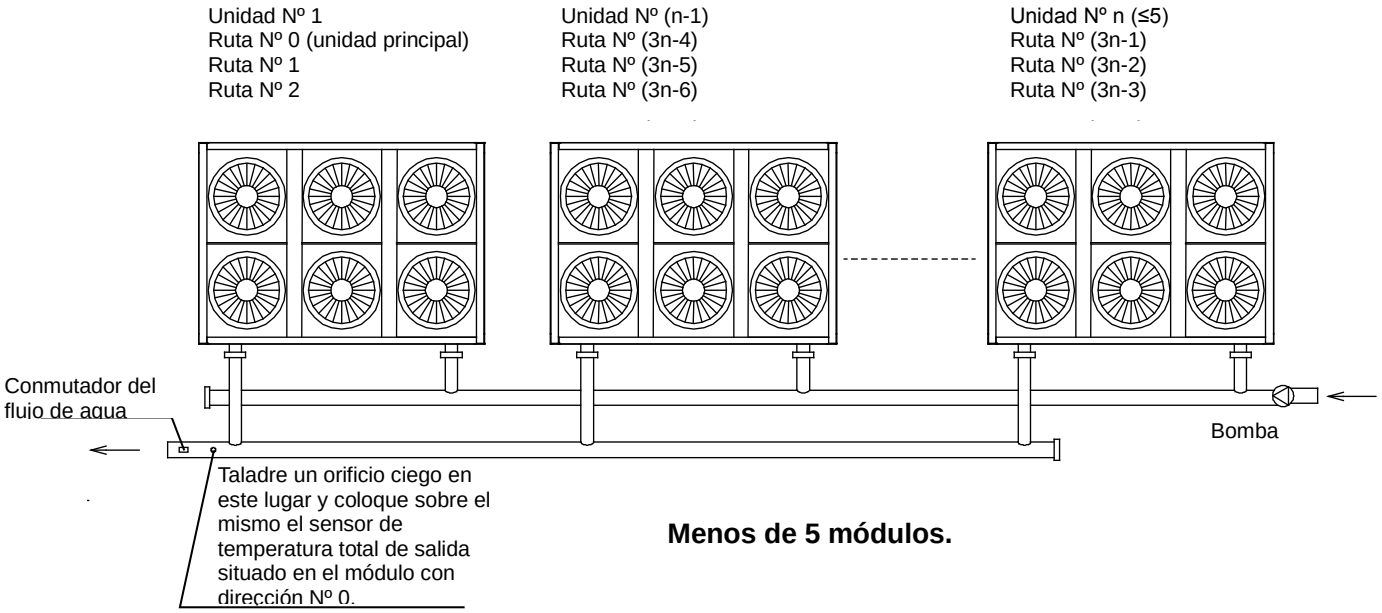
Modo de instalación B: menos de 8 módulos

12.2.7 Instalación de las tuberías del sistema de agua para el módulo 200kW.

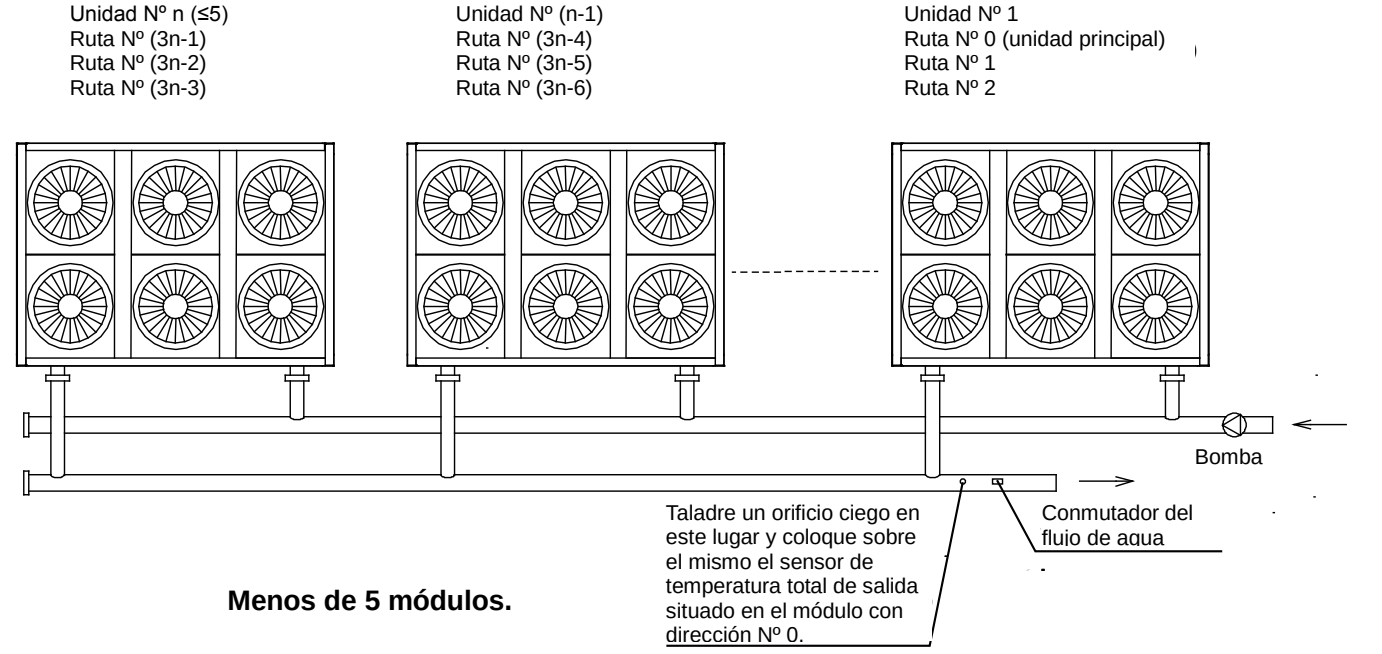
La instalación de las tuberías de un sistema de distribución de agua múltiple implica un diseño especial en la unidad. Para más información lea el apartado siguiente: Modo de instalación de las tuberías para un sistema de distribución de agua múltiple.

n : cantidad máxima de módulos 5

a. Modo de instalación I (instalación recomendada)

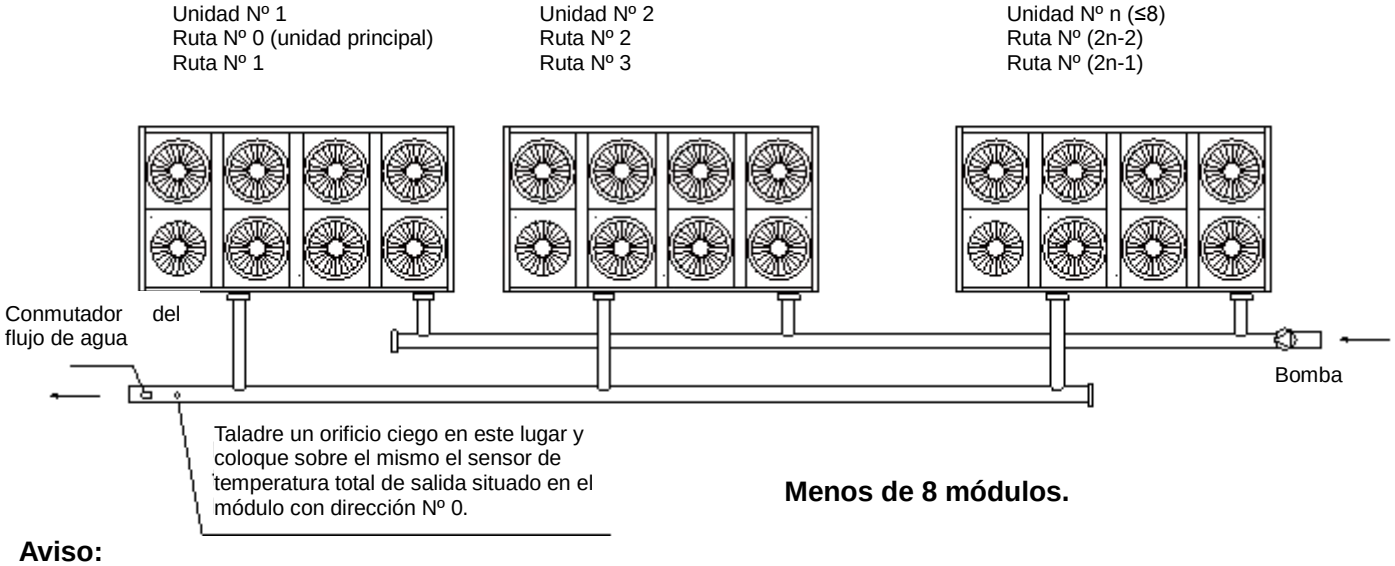

Unidad Nº 1
Ruta Nº 0 (unidad principal)
Ruta Nº 1
Ruta Nº 2
Unidad Nº (n-1)
Ruta Nº (3n-4)
Ruta Nº (3n-5)
Ruta Nº (3n-6)
Unidad Nº n (≤5)
Ruta Nº (3n-1)
Ruta Nº (3n-2)
Ruta Nº (3n-3)
Conmutador del fluio de agua
Bomba
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Menos de 5 módulos.

b. Modo de instalación II


Unidad Nº n (≤5)
Ruta Nº (3n-1)
Ruta Nº (3n-2)
Ruta Nº (3n-3)
Unidad Nº (n-1)
Ruta Nº (3n-4)
Ruta Nº (3n-5)
Ruta Nº (3n-6)
Unidad Nº 1
Ruta Nº 0 (unidad principal)
Ruta Nº 1
Ruta Nº 2
Bomba
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Conmutador del fluio de agua
Menos de 5 módulos.

12.2.8 Instalación de las tuberías del sistema de agua para el módulo 250kW.

La instalación de las tuberías de un sistema de distribución de agua múltiple implica un diseño especial en la unidad. Para más información lea el apartado siguiente: Modo de instalación de las tuberías para un sistema de distribución de agua múltiple.
n : cantidad máxima de módulos 8


Unidad Nº 1
Ruta Nº 0 (unidad principal)
Ruta Nº 1
Unidad Nº 2
Ruta Nº 2
Ruta Nº 3
Unidad Nº n (≤8)
Ruta Nº (2n-2)
Ruta Nº (2n-1)
Conmutador del flujo de agua
Bomba
Taladre un orificio ciego en este lugar y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida situado en el módulo con dirección Nº 0.
Menos de 8 módulos.

Aviso:

1) En la instalación de tuberías para sistemas de distribución de agua múltiples, la cantidad máxima de unidades no debe ser superior a 8.
2) En la instalación de tuberías para sistemas de distribución de agua múltiples, taladre un orificio ciego de Φ9 mm en la tubería de salida de agua y coloque sobre el mismo el sensor de temperatura total de salida de agua situado en la dirección Nº 0.

Tabla de parámetros de diámetro de las tuberías principales de entrada y de salida del módulo 30kW.

Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua	Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua
30×1	DN40	30×9	DN100
30×2		30×10	
30×3	DN65	30×11	
30×4		30×12	DN125
30×5		30×13	
30×6	DN80	30×14	
30×7		30×15	
30×8		30×16	

Tabla de parámetros de diámetro de las tuberías principales de entrada y de salida del módulo 65kW.

Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua	Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua
65×1	DN65	65×9	DN125
65×2		65×10	
65×3	DN80	65×11	DN150
65×4	DN100	65×12	
65×5		65×13	
65×6		65×14	
65×7	DN125	65×15	DN200

Tabla de parámetros de diámetro de las tuberías principales de entrada y de salida del módulo 130kW.

Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua	Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua
130×1	DN65	130×5	DN125
130×2	DN100	130×6	DN150
130×3	DN100	130×7	DN150
130×4	DN125	130×8	DN200

Tabla de parámetros de diámetro de las tuberías principales de entrada y de salida del módulo 200kW.

Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua	Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua
200×1	DN80	200×4	DN150
200×2	DN100	200×5	DN200
200×3	DN125		

Tabla de parámetros de diámetro de las tuberías principales de entrada y de salida del módulo 250kW.

Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua	Modelo x cantidad	Diámetro total de la tubería de entrada y de salida del agua
250×1	DN100	250×5	DN150
250×2	DN100	250×6	DN200
250×3	DN125	250×7	DN250
250×4	DN150	250×8	DN250

Cuando realice la instalación en varios módulos, tenga en cuenta lo siguiente:

● Cada módulo cuenta con su propio código de dirección que no puede repetirse.

● El dispositivo detector de temperatura de salida del agua junto con el conmutador de flujo de agua y la resistencia eléctrica auxiliar se controla desde la unidad maestra.

● La unidad maestra requiere la conexión de un mando por cable y de un conmutador de flujo de agua.

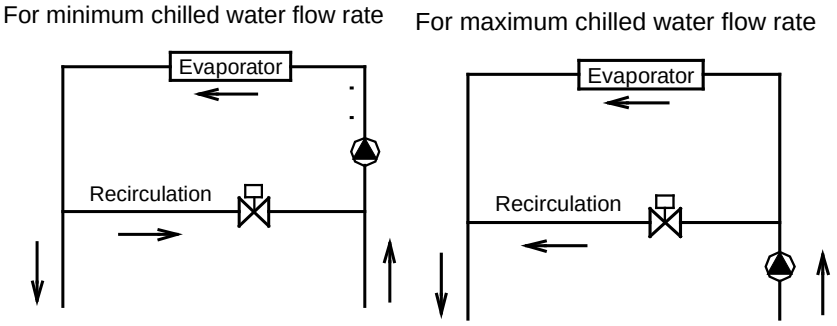
● La unidad se podrá poner en marcha a través del mando por cable solo cuando se hayan establecido todas las rutas y se hayan configurado los elementos mencionados en el párrafo anterior. El mando por cable se encuentra a ≤50 m de las unidades exteriores.

12.2.9 Flujo de agua refrigerada.

Flujo mínimo de agua refrigerada.

El flujo mínimo de agua refrigerada se muestra en la tabla de la página siguiente.

Si el flujo del sistema es inferior al flujo mínimo del sistema, el flujo del evaporador se puede volver a calcular, tal y como se muestra en la figura.



Flujo máximo de agua refrigerada.

El flujo máximo de agua refrigerada viene establecido por la baja de presión permitida del evaporador. El flujo máximo de agua refrigerada se muestra en la tabla de la página siguiente.

Si el flujo del sistema es superior al flujo máximo de la unidad, evite el evaporador como se muestra en la figura para obtener un flujo inferior del evaporador.

Tabla de valores mínimos y máximos del flujo de agua

Elemento / Modelo	Flujo de agua (m3/h)	
	Mínimo	Máximo
KEM 30 DHN3	4,64	5,68
KEM 30 HN2KH	4,68	5,72
KEM 30 DHN2KH	4,68	5,72
KEM 65 DHN3	10,08	12,32
KEM 130 HN3	18,54	22,66
KEM 200 HN3	27,9	34,1
KEM 250 HN3	38,7	47,3

12.2.10 Diseño del depósito del sistema.

a. kW se utiliza para indicar la capacidad de refrigeración de la unidad, L se utiliza en la fórmula para indicar el volumen de agua mínimo (G) de la unidad.

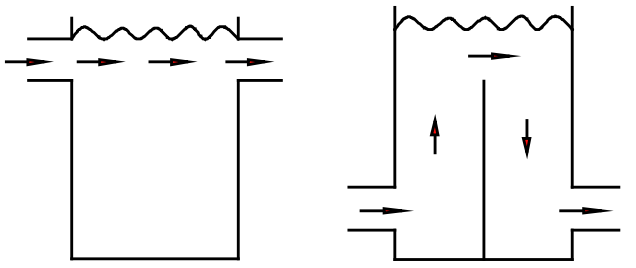
Aire acondicionado tipo Climatización

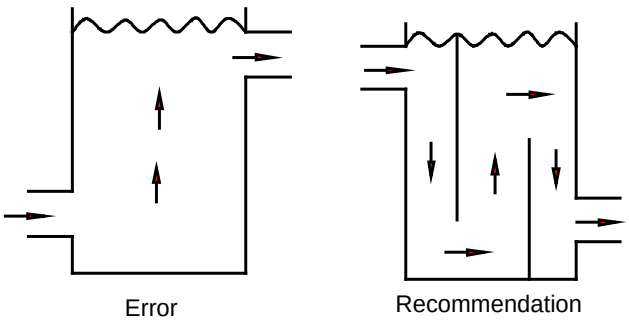
G= capacidad de refrigeración × 2,6 L

Aire acondicionado tipo Enfriamiento de elaboración

G= capacidad de refrigeración × 7,6 L

b. En algunas ocasiones (especialmente durante la elaboración del proceso de refrigeración) para cumplir con los requisitos de contenido del sistema de distribución del agua es necesario montar un depósito que incorpore un deflector de desconexión para evitar un cortocircuito de agua. Observe las figuras siguientes:





12.2.11 Diseño del vaso de expansión

Si el vaso de expansión, con su correspondiente volumen de aire, es demasiado pequeño, el valor de presión del sistema sobrepasará los valores establecidos haciendo que el agua rebase la válvula de seguridad y se produzca una fuga. Si el depósito cerrado es demasiado grande, cuando se produzca una bajada de temperatura del agua, la presión del sistema disminuirá hasta un valor inferior al valor mínimo permitido y provocará problemas en la ventilación de aire. Por tanto, es fundamental que el dimensionado del depósito cerrado sea lo más preciso posible.

Para los vasos de expansión con membrana, el volumen mínimo del vaso (Vt, gal [m3]) se puede calcular

mediante la fórmula siguiente recomendada por el Manual de Sistema y Equipos HVCA de 1996:

$$V_t=\left\{\frac{V_s v_2/v_1-1-3\alpha(T_2-T_1)}{1-p_1/p_2}\right\}$$

T_1=temperatura mínima, ^oF(^oC)

T_2=temperatura máxima, ^oF(^oC)

V_s=volumen de agua en el sistema, gal(m^3)

p_1=presión absoluta a una temperatura inferior, psia (kPaabs.)

p_2=presión absoluta a una temperatura superior, psia (kPaabs.)

v_1,v_2=volumen específico de agua a una temperatura mínima y máxima, respectivamente, ft^3/lb(m^3/kg)

α=coeficiente linear de expansión térmica; para acero, $\alpha=6.5x10^{-6}$in./in·^oF($1,2x10^{-5}$ por ^oC); para cobre, $\alpha=9.5x10^{-6}$in./in·^oF($1,7x10^{-5}$por ^oC)

En los sistemas de agua refrigerada, la temperatura máxima T2 es la temperatura ambiente máxima prevista cuando dichos sistemas se cierran durante el verano. La temperatura mínima en un sistema de calefacción suele ser la temperatura ambiente en condiciones de carga (por ejemplo, 50^{o}F o 10^{o}C).

12.2.12 Selección e instalación de la bomba.

(1) Selección de la bomba.

a. Seleccione el flujo de agua de la bomba.

El flujo de agua nominal no puede ser inferior al flujo de agua nominal de la unidad; en caso de que vaya a conectar varias unidades, el flujo de agua no puede ser inferior al flujo de agua nominal del total de las unidades.

a. Seleccione la elevación de la bomba.

H=h1+h2+h3+h4

H: elevación de la bomba.

h1: resistencia hidráulica de la unidad maestra.

h2: resistencia hidráulica de la bomba.

h3: resistencia hidráulica del circuito hidráulico más largo, incluyendo la resistencia de las tuberías, diferentes resistencias de las válvulas, resistencia de los tubos flexibles, resistencia de tubos acodados y de válvulas de tres vías, resistencia a dos vías o tres vías, así como resistencia de los filtros.

H4: resistencia terminal más larga.

(2) Instalación de la bomba.

a. La bomba deberá instalarse en la tubería de entrada de agua cuyos extremos deben incorporar los correspondientes manguitos para proteger a la tubería de las vibraciones.

b. Se recomienda la instalación de una bomba de reserva para el sistema.

c. La bomba se controla desde la unidad maestra.

12.3 Instalación del cableado.

La instalación del cableado debe llevarse a cabo por personal cualificado.

12.3.1 Precauciones:

1. El equipo de aire acondicionado deberá incorporar un sistema de suministro eléctrico especial cuyo voltaje se ajuste al voltaje nominal.

2. El tendido de los cables tienen que llevarlo técnicos profesionales respetando en todo momento el marcaje del diagrama del circuito.

3. Utilice solo componentes eléctricos que hayan sido especificados por nuestra empresa y solicite la instalación y el servicio técnico del fabricante o distribuidor autorizado. Si las conexiones del cableado no se realizan conforme a las normas de instalación eléctricas corre el riesgo de que se produzcan fallos en el controlador, descargas eléctricas y otros fallos similares.

4. Los cables fijos conectados deben incorporar dispositivos de desconexión completa dispuestos de forma que haya una separación de 3 mm entre ellos.

5. Instale dispositivos antifugas respetando en todo momento la normativa nacional sobre equipamiento eléctrico.

6. Tras realizar el tendido del cableado, compruebe minuciosamente la instalación antes de conectar el suministro eléctrico.

7. Lea atentamente las etiquetas del armario eléctrico.

8. El usuario nunca intentará reparar el controlador por su cuenta ya que podría sufrir una descarga eléctrica o provocar daños en el controlador, o bien otro tipo de acciones. Para más información sobre los requisitos de reparación, póngase en contacto con el centro de mantenimiento.

12.3.2 Especificaciones del suministro eléctrico.

Elementos	Suministro eléctrico exterior			Cableado
	Suministro eléctrico	Interruptor	Fusible	
KEM 30 HN2KH KEM 30 DHN2KH	380~415V 3Ph～50Hz	50A	36A	$10mm^2$ (<30m)
KEM 30 DHN3	380~415V 3Ph～50Hz	50A	36A	$10mm^2$ (<30m)
KEM 65 DHN3	380~415V 3Ph～50Hz	150A	100A	$16mm^2$ (<20m)
KEM 130 HN3	380~400V 3Ph～50Hz	200A	150A	De acuerdo con la distancia real del cable, más de 35 mm^2 para cada unidad.
KEM 200 HN3	380~400V 3Ph～50Hz	400A	350A	De acuerdo con la distancia real del cable, 70 mm^2 o más para cada unidad.
KEM 250 HN3	380~400V 3Ph～50Hz	450A	300A	De acuerdo con la distancia real del cable, 150 mm^2 o más para cada unidad.

12.3.3 Requisitos de conexión del cableado.

● El armario de conexiones no necesita incorporar componentes de control adicionales (como relés o componentes de otro tipo), y el suministro eléctrico y cables de control que no estén conectados con el armario de conexiones no pueden pasar a través de la caja eléctrica. De lo contrario, las interferencias electromagnéticas podrían provocar fallos e incluso daños en la unidad y en los componentes de control, lo que daría lugar a fallos de protección.

● Todos los cables que conducen a la caja eléctrica deben soportarse de forma independientemente pero siempre a través de la caja de control eléctrico.

● Generalmente, los cables de alta intensidad pasan por la caja de control eléctrica y los cables de corriente alterna de 220 V pasan por la placa de control, por tanto la conexión del cableado debería regirse por el principio de separar la alta intensidad de la baja intensidad, y los cables de alimentación eléctrica tendrían que quedar a una distancia de más de 100 mm de los cables de control.

● El suministro eléctrico nominal de la unidad debe ser 380-415V 3Ph50Hz exclusivamente, y el rango de tensión máximo permitido debe ser 342V-418V.

● Todos los cables eléctricos utilizados deben cumplir con las nomas locales sobre conexiones eléctricas. Los cables que cumplan con dichos requisitos deben conectarse al terminal de suministro eléctrico a través de los orificios situados en la parte inferior del armario eléctrico. Según normativa, el usuario debe proteger la tensión y la corriente de la entrada de suministro eléctrico de la unidad.

● Todos los suministros eléctricos conectados a la unidad deben pasar por un interruptor manual, con el fin de garantizar que el voltaje de todos los nodos del circuito eléctrico de la unidad quedan libres cuando el interruptor se conecta.

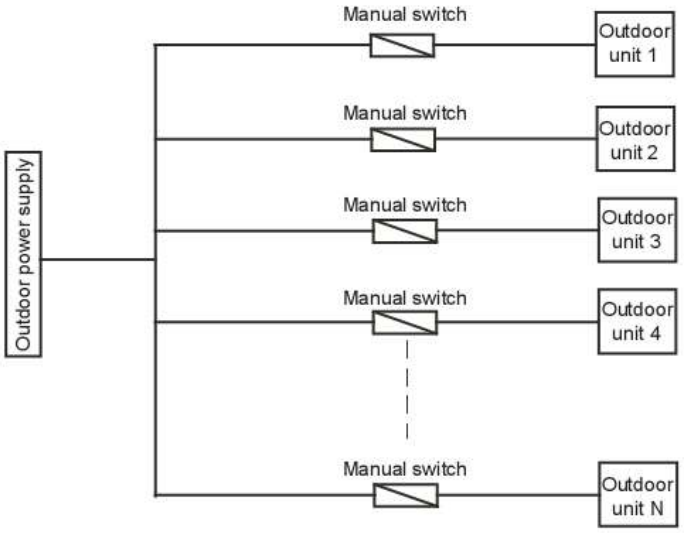
● Para el suministro eléctrico de la unidad, utilice cables que tengan las especificaciones correctas. La unidad debe tener su propia alimentación eléctrica independiente; con el fin de evitar el riesgo de sobrecarga, la unidad no puede compartir el suministro eléctrico con otros dispositivos eléctricos. El fusible o el conmutador manual del suministro eléctrico debe ser compatible con el voltaje y la corriente de trabajo de la unidad. En caso de realizar la conexión paralela de múltiples módulos, consulte los requisitos de conexión eléctrica y los parámetros de configuración de la unidad en la figura de la página siguiente.

● Algunos puertos de conexión de la caja de control eléctrica son señales de conmutación a las que el usuario deberá proporcionar un suministro eléctrico de 220-230 V CA. Tenga presente en todo momento que debe obtener el suministro eléctrico a través de disyuntores de corriente que el usuario debe adquirir, con el fin de que el voltaje de los nodos del circuito de corriente de la unidad se liberen al desconectar los disyuntores.

● Con el fin de evitar interferencias electromagnéticas que puedan provocar fallos e incluso daños en la unidad y en el controlador, todos los componente inductores que adquiera (como las bobinas del interruptor automático y el relé, por ejemplo) deben suprimirse mediante supresores estándar de capacitancia y resistencia.

● Todos los cables de baja intensidad que van a la caja de control eléctrico deben ser de tipo blindado provistos de hilos conductores de conexión a tierra. El tendido de los cables blindados y los cables de suministro eléctrico debe realizarse por separado para evitar que se produzcan interferencias electromagnéticas.

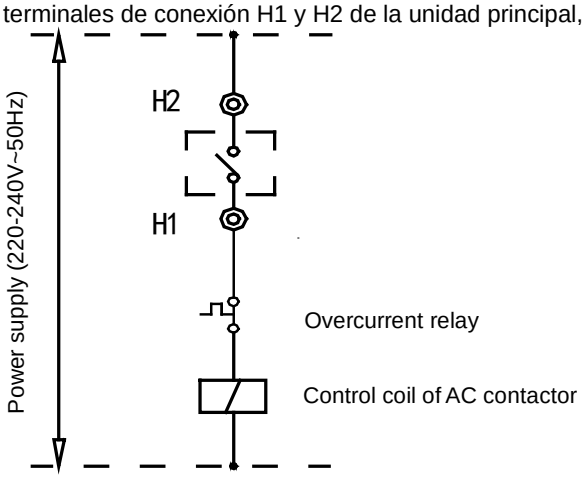
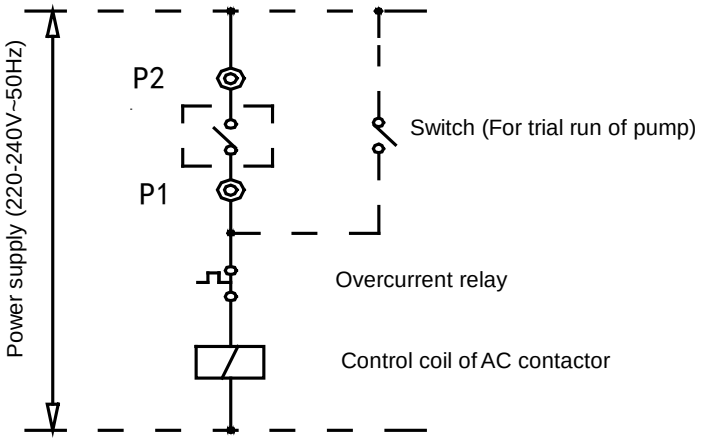
● La unidad debe contar con tomas de tierra que en ningún momento podrán usarse para conectar los cables de tierra de conductos de gas, conductos de agua, pararrayos o teléfonos. Una conexión a tierra realizada de manera incorrecta puede dar lugar a descargas eléctricas; compruebe con regularidad que la conexión a tierra de la unidad sea estable y segura.



Aviso:

1) El módulo 30kW permite la combinación de un máximo de 16 unidades.
2) El módulo 65kW permite la combinación de un máximo de 16 unidades.
3) El módulo 130kW permite la combinación de un máximo de 8 unidades.
4) El módulo 200kW permite la combinación de un máximo de 5 unidades.
5) El módulo 250kW permite la combinación de un máximo de 8 unidades.

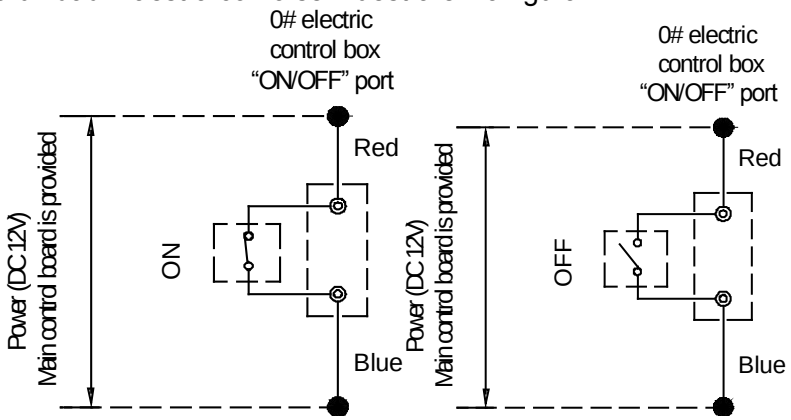
12.3.4 Pasos a seguir para la conexión del cableado.

Paso	Descripción
1	Revise la unidad y compruebe que los cables de conexión a tierra están conectados correctamente, de esta forma evitará que se produzcan fugas; compruebe también que la instalación de los dispositivos de conexión a tierra cumple los requisitos establecidos por la normativa sobre ingeniería eléctrica. Los cables de conexión a tierra pueden evitar el riesgo de descargas eléctricas.
2	La caja de control eléctrica del interruptor de alimentación principal debe instalarse en el lugar adecuado.
3	Los orificios de conexión de cables del suministro eléctrico principal deben incorporar almohadillas adhesivas.
4	Los cables del suministro principal, los cables de conexión a tierra, así como los cables de suministro eléctrico deben dirigirse a la caja de control eléctrico de la unidad.
5	Los cables del suministro principal deben pasar por las abrazaderas de unión.
6	Los cables deben conectarse con firmeza a los terminales de conexión A, B, C y N.
7	La secuencia de fases debe ser corresponderse con los cables del suministro principal.
8	El suministro eléctrico principal debe mantenerse fuera del alcance de personal de mantenimiento no cualificado para evitar manipulaciones inadecuadas y mejorar la seguridad.
9	La conexión de los cables de control de los conmutadores de flujo debe realizarse del modo siguiente: los conductores de los cables (que el usuario deberá preparar) del conmutador de flujo se conectan a los terminales W1 y W2 de la unidad principal.
10	La conexión de los cables de control del calefactor auxiliar eléctrico debe realizarse del modo siguiente: los cables de control del interruptor automático de CA del calefactor auxiliar eléctrico deben pasar por los terminales de conexión H1 y H2 de la unidad principal, tal como se muestra en la figura siguiente. 
11	La conexión de los cables de control de la bomba debe realizarse del modo siguiente: los cables de control del interruptor automático de CA de la bomba deben pasar por los terminales de conexión P1 y P2 de la unidad principal, tal como se muestra en la figura siguiente 
12	La vía de conexión del controlador de cables se conecta con cada cable de señales de las unidades del paquete: conecte los cables de señal P, Q, E del mismo modo que se indica en el método de conexión de los cables del suministro eléctrico principal y conéctelos también a los terminales P, Q, E situados en el controlador de cables.

Nota:

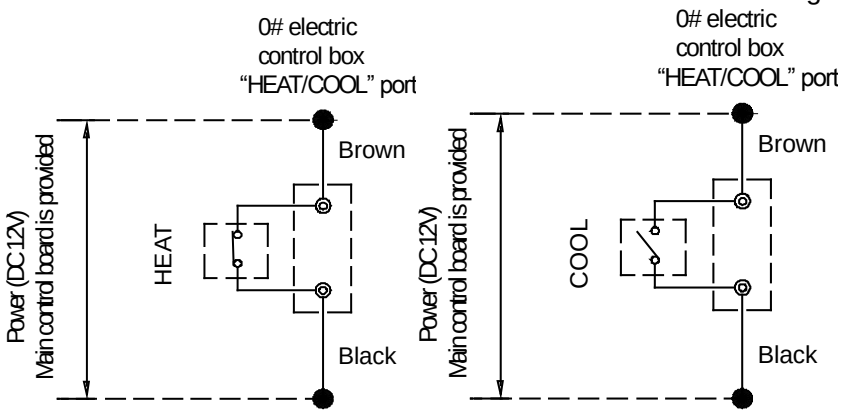
1 .Cableado del puerto eléctrico "ON/OFF" (conectado/desconectado).

Conecte en paralelo el puerto "ON/OFF"(señal de entrada de contacto seco) de la caja de control eléctrica de la unidad maestra y a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (que el usuario debe proporcionar) al puerto "ON/OFF" de la unidad maestra como se muestra en la figura.



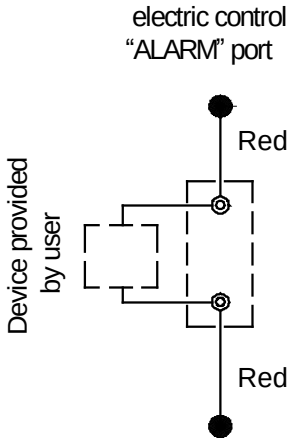
2 .Selección del modo Remoto: Cableado del puerto eléctrico "HEAT/COOL" (calor/frío).

Conecte en paralelo el puerto "HEAT/COOL"(señal de entrada de contacto seco) de la caja de control eléctrica de la unidad maestra y a continuación, conecte la señal "ON/OFF" (que el usuario debe proporcionar) al puerto "HEAT/COOL" de la unidad maestra como se muestra en la figura.



3 .Cableado del puerto "ALARM" (alarma).

Conecte el dispositivo que le haya facilitado el usuario a los puertos "ALARM" (señal de salida de contacto seco) de la unidad como muestra la figura.



Si el funcionamiento de la unidad es normal, el puerto ALARM se cierra; cuando el funcionamiento de la unidad no es correcto, el puerto ALARM no se cierra.

13 Puesta en marcha.

1. Preparación

● Después de haber limpiado con descargas de agua varias veces el sistema de tuberías, asegúrese que el agua reúne los requisitos de pureza establecidos; vuelva a llenar de agua el sistema y a continuación, vuelva a vaciarlo, ponga en marcha la bomba y compruebe que el flujo y la presión en la salida de agua cumplen con los requisitos establecidos.

● La unidad debe estar conectada al suministro eléctrico durante 12 horas antes de su puesta en marcha para suministrar energía al cinturón de calefacción y precalentar el compresor. Un precalentamiento inadecuado puede causar daños al compresor.

● Configuración del mando por cable. Consulte el manual para obtener más información sobre la configuración del mando, incluida la configuración de los modos Refrigeración y Calefacción, los modos Ajuste Manual y Ajuste Automático y el modo Bomba. En condiciones normales, los parámetros se configuran en base a las condiciones de funcionamiento estándar para una prueba funcional; evite en la medida de lo posible las condiciones extremas de trabajo.

● Con el fin de que el flujo de agua del sistema concuerde con el flujo de agua establecido en la tabla de especificaciones, ajuste con cuidado el conmutador de flujo de agua o la válvula de retención interna de la unidad.

2. Prueba funcional.

6.3.1 Ponga en marcha el controlador y compruebe si la unidad muestra algún código de error. Si ocurre algún fallo, lo primero que debe hacer es corregirlo y asegurarse de que no se vuelve a producir; a continuación inicie la unidad según el método de funcionamiento detallado en las "instrucciones de control de la unidad".

6.3.2 Realice la prueba funcional durante 30 minutos. Cuando la temperatura de entrada y de salida se haya estabilizado, ajuste el flujo de agua al valor nominal para garantizar el funcionamiento normal de la unidad.

6.3.3 Tras haber apagado la unidad, espere 10 minutos para volver a encenderla. Finalmente, compruebe que la unidad cumple con los requisitos establecidos en la tabla de especificaciones.

Aviso:

● La unidad puede controlar el encendido y apagado del equipo, excepto el funcionamiento de la bomba cuando el sistema hidráulico se lava mediante descargas de agua.

● No encienda la unidad hasta que haya eliminado todo el agua del sistema.

● Instale correctamente el conmutador de flujo de agua. Los cables del conmutador del flujo de agua deben conectarse conforme a lo establecido en el diagrama esquemático de control eléctrico; si no sigue esta recomendación, los fallos ocasionados por el desbordamiento del agua mientras la unidad está en funcionamiento serán responsabilidad del usuario.

● Tras realizar la prueba funcional, espere 10 minutos antes de volver a encender la unidad.

● Si utiliza la unidad con frecuencia, no la desconecte del suministro eléctrico cuando la apague, ya que el compresor, al no poder precalentarse, se estropearía.

● Si lleva mucho tiempo sin utilizar la unidad y es necesario desconectar el suministro eléctrico, conecte la unidad al suministro eléctrico 12 horas antes de reiniciarla, con el fin de que el compresor se pueda precalentar.

14 Mantenimiento.

Mantenimiento de los componentes principales:

● Durante el funcionamiento de la unidad, preste especial atención a la presión de descarga y a la presión de aspiración. Si se produce alguna anomalía, localice el origen de la misma y elimínela.

● Observe el equipo y protéjalo en todo momento. Evite realizar cambios aleatorios en los ajustes configurados in situ.

● Revise la conexión eléctrica con frecuencia y compruebe que no se haya aflojado o que se haya producido un mal contacto debido a la presencia de oxidación o de residuos en el punto de contacto; si se dan estas circunstancias, tome las medidas oportunas para corregirlas. Compruebe con frecuencia la tensión de trabajo, la corriente y el equilibrio de fase.

● Compruebe el rendimiento de de las piezas eléctricas. Sustituya las piezas eléctricas defectuosas o ineficaces.

Eliminación de la oxidación.

Cuando la unidad no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, minerales como el óxido de calcio pueden acumularse en la superficie de transferencia de calor del intercambiador de calor del lado del agua. La acumulación excesiva de estas substancias en la transferencia de calor afectarán al rendimiento de la misma y provocarán un aumento gradual del consumo eléctrico y de la presión de descarga (o bien una reducción de la presión de aspiración). Ácidos orgánicos como el ácido fórmico, el ácido cítrico y el ácido acético pueden utilizase para eliminar la oxidación. Nunca utilice agentes limpiadores que contengan cloruros o fluoruros ya que el intercambiador de calor es de acero inoxidable y podría desgastarse provocando la fuga de refrigerante. Durante el proceso de limpieza y eliminación de la oxidación deberá prestar atención a los aspectos siguientes:

● La limpieza del intercambiador de calor del lado del agua deberán llevarla a cabo profesionales.

● Después de haber limpiado el tubo y el intercambiador de calor con agentes limpiadores, enjuague con abundante agua. Lleve a cabo el correspondiente tratamiento del agua para evitar que el sistema de distribución del agua se desgaste o que vuelva a aparecer la oxidación.

● En caso de utilizar agentes limpiadores, ajuste la densidad, el tiempo de limpieza y la temperatura en base a las condiciones de asentamiento de las incrustaciones.

● Tras completar el proceso de decapado, será necesario aplicar un tratamiento de neutralización sobre el líquido residual. Para llevar a cabo el tratamiento del líquido residual, póngase en contacto con la empresa correspondiente.

● Durante el proceso de limpieza será necesario el uso de equipo de protección (gafas, guantes, máscara y zapatos) para evitar inhalar o tocar los agentes limpiadores, ya que éstos y los agentes de neutralización son corrosivos para los ojos, la piel y las mucosas nasales.

Desactivación de la unidad durante el invierno.

Para desactivar la unidad durante el invierno deberá limpiar y secar las superficies externas e internas de la unidad. Cubra la unidad para evitar la acumulación de polvo. Abra la válvula de descarga de agua para eliminar los restos de la misma que puedan quedar en el sistema de distribución de agua y evitar así su congelación accidental (se recomienda inyectar líquido anticongelante en las tuberías).

Piezas de repuesto.

Utilice siempre las piezas de repuesto que proporciona nuestra empresa. No utilice nunca piezas de repuesto diferentes.

Primera puesta en marcha de la unidad después de su desactivación durante un largo periodo de tiempo.

Antes de poner en marcha la unidad después de haber estado inactiva durante un largo periodo de tiempo, tome las medidas siguientes:

1) Realice una comprobación y limpieza completas de la unidad.

2) Limpie el sistema de tuberías de agua.

3) Revise la bomba, la válvula de control y el resto de componentes del sistema de tuberías de agua.

4) Ajuste las conexiones de todos los cables.

5) Es obligatorio electrificar la unidad antes de su puesta en marcha.

Sistema de refrigeración.

Compruebe el valor de la presión de aspiración y de la presión de descarga y la presencia de posibles fugas para determinar si es necesario añadir refrigerante. En caso de que se produzca una fuga o de que sea necesario sustituir alguna pieza del sistema de refrigeración, realice la correspondiente prueba de estanqueidad con aire. En caso de que se produzcan las condiciones descritas a continuación, tome las medidas siguientes:

1) Fuga total de refrigerante. Si se diera esta circunstancia, la detección de la fuga debe realizarse a través del nitrógeno presurizado utilizado en el sistema. Si es necesario hacer uso de la reparación con soldadura, primero debe eliminar todo el gas del sistema. Antes de inyectar el refrigerante, el sistema de refrigeración debe estar totalmente seco y aspirado por vacío.

● Conecte el tubo de la bomba de vacío en la boquilla del fluoruro en el lado de baja presión.

● Utilice la bomba de vacío para eliminar el aire del sistema de tuberías. El proceso de aspiración por bomba de vacío dura aproximadamente 3 horas. Confirme que el valor de presión registrado se encuentra dentro del rango especificado.

Cuando se haya alcanzado el valor de vacío, inyecte refrigerante en el sistema de refrigeración. La botella de refrigerante incluye una placa de identificación en la que se indica la cantidad adecuada de refrigerante que debe inyectarse, así como una tabla con los principales parámetros técnicos. El refrigerante debe inyectarse desde el lado de baja presión del sistema.

● La cantidad de refrigerante a inyectar se verá afectada por la temperatura ambiente. Si no ha alcanzado la cantidad requerida y el sistema no admite más refrigerante, haga circular el agua refrigerada y ponga en marcha la unidad para seguir inyectando refrigerante. Si es necesario, provoque un cortocircuito temporal en el conmutador de baja presión.

2) Suplemento de refrigerante. Conecte la botella de refrigerante en la boquilla del fluoruro del lado de baja presión y conecte el manómetro en el lado de baja presión.

● Haga circular el agua refrigerada y ponga en marcha la unidad; si es necesario, provoque un cortocircuito en el interruptor de control de baja presión.

● Inyecte el refrigerante lentamente en el sistema y compruebe la presión de aspiración y de descarga.

Desmontaje del compresor.

A la hora de desmontar el compresor, siga los pasos siguientes:

1) Desconecte la unidad del suministro eléctrico.

2) Retire el cable de conexión de la fuente de alimentación del compresor.

3) Retire los tubos de aspiración y de descarga del compresor.

4) Retire el tornillo de sujeción del compresor.

5) Saque el compresor.

Resistencia eléctrica auxiliar.

Utilice la resistencia eléctrica auxiliar cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2ºC, ya que la eficacia de la calefacción disminuye al mismo tiempo que lo hace la temperatura exterior. Utilice el calentador para que la bomba de calor refrigerada por aire funcione de forma estable en zonas relativamente frías y para recuperar parte del calor que se pierde debido al proceso de desescarche. Cuando la temperatura ambiente más baja registrada durante el invierno en la zona de residencia del usuario esté entre 0ºC~10ºC, sería recomendable el uso dla resistencia eléctrica auxiliar. Póngase en contacto con personal cualificado para realizar la conexión eléctrica dla resistencia eléctrica auxiliar.

Protección anticongelante del sistema.

La congelación del canal interno del lado del agua del intercambiador de calor puede provocar daños muy graves, como por ejemplo la rotura del intercambiador de calor y la aparición de fugas. La rotura por congelación no está cubierta por la garantía del producto, por tanto deberá tomar las medidas oportunas para que esto no suceda.

1) Si la unidad que va a permanecer desactivada durante un largo periodo de tiempo está instalada en una zona donde la temperatura exterior es inferior a 0ºC, deberá extraer toda el agua del sistema.

2) La tubería del agua puede congelarse si el conmutador de flujo de agua refrigerada y el sensor de temperatura anticongelante dejan de funcionar correctamente, por tanto deberá conectar el conmutador de flujo de corriente debe conectarse de acuerdo con el diagrama de conexión.

3) La rotura por congelación puede producirse en el lado del agua del intercambiador de calor durante el proceso de mantenimiento, cuando se está inyectando refrigerante en la unidad o se está vaciando para su reparación. La congelación de las tuberías puede producirse en cualquier momento cuando la presión sea inferior a 0,4Mpa. Por tanto, el agua del intercambiador de calor debe circular de forma continua o bien extraerse totalmente del sistema.

Plan de mantenimiento preventivo habitual.

Elementos de mantenimiento		**Frecuencia**	**Valores de calificación estándar (ajuste)**	**Nota**
General	Ruido	En cualquier momento	Compruebe de oído si la unidad emite ruidos extraños.	Compruebe desde un metro de distancia del centro de la unidad.
	Vibración	En cualquier momento	Compruebe si la oscilación de las tuberías de distribución y de sus componentes es demasiado grande.	
	Voltaje	En cualquier momento	La tensión nominal está entre ±10%	
Aspecto	Limpio	En cualquier momento	Limpie la unidad con frecuencia	
	En calma	En cualquier momento	Bloquee las levas	
	Escamas en el material aislante	En cualquier momento	Pegue las escamas	
	Fuga de agua	Una vez al mes	Compruebe si la tubería de descarga de agua está obstruida	
Compresor	Ruido	En cualquier momento	Compruebe si la unidad emite sonidos extraños al encenderla, mientras está en marcha o cuando se apaga.	
	Resistencia aislante	Una vez al año	Se necesita un valor superior a 5MΩ cuando los ensayos se realizan con el medidor de alta resistencia DV500V.	
	La goma protectora se ha desgastado.	Una vez al año	La goma es flexible al tacto.	
	Comprobación media.	Una vez cada 3000 horas	Preste atención a la emisión de ruidos y al nivel de aceite.	
	Comprobación media.	Una vez cada 6000 horas	Compruebe el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de protección.	
Intercambiador de calor de doble tubo	Ventilador	En cualquier momento	Velocidad normal, valores normales de alta presión cuando el modo refrigeración está activado y de baja presión cuando el modo Calefacción está activado.	
	Frecuencia de limpieza	Una vez al mes	Velocidad normal, valores normales de alta presión cuando el modo refrigeración está activado y de baja presión cuando el modo Calefacción está activado.	
Intercambiador de calor de tubo en tubo	Flujo de agua del lado del usuario	En cualquier momento	Un ±5% del valor estándar	
	Temperatura	En cualquier momento	Dentro del valor estándar	
	Concentración anticongelante	Una vez al mes	Asegúrese de ajustar el valor por encima del nivel de concentración.	Consulte las características físicas del líquido de resistencia en frío.
	Calidad del agua	Una vez al mes	Dentro del valor estándar	Consulte el diagrama de relación de las incrustaciones y calidad del agua
	Pureza	En cualquier momento	La presión mínima se encuentra dentro de los valores estándar cuando el modo Refrigeración está activado.	
			La presión máxima se encuentra dentro de los valores estándar cuando el modo Calefacción está activado.	
	Drenaje	En cualquier momento	Si lleva mucho tiempo sin utilizar la unidad, drene todo el agua del sistema.	Drene el agua de la tubería de distribución.
Conmutador de alta y baja presión	Activar	Una vez al mes	Realice la correspondiente comprobación conforme a los esquemas indicados en el apartado "11.3 Soluciones a fallos de funcionamiento habituales" de este manual.	Compruebe que el punto de coincidencia sea correcto.
Manómetro	Aguja	Una vez cada seis meses	Compare con un manómetro correcto	

Elementos de mantenimiento		Frecuencia	Valores de calificación estándar (ajuste)	Nota
Válvula de asiento	Activar	Una vez al mes	Acción suave sobre el conmutador de la válvula de asiento	
Círculo de refrigeración	Fuga de refrigerante	Una vez al mes	Compruebe si se ha producido una fuga de refrigerante en el interior de la unidad o en los puntos de conexión de la tubería de distribución. Extraiga todo el agua del interior del intercambiador de calor de tubo en tubo y compruebe si hay alguna fuga en la entrada o en la salida de agua.	Utilice un detector de fugas electrónico, una lámpara UV de detección de fugas o agua jabonosa.
Control eléctrico de la unidad	Resistencia aislante	Una vez al mes	Se necesita un valor superior a 1MΩ cuando los ensayos se realizan con el medidor de alta resistencia DV500V.	
	Contacto de los cables	Una vez al mes	La capa aislante del cable debe estar en buenas condiciones, sin daño aparente y con los pernos bien sujetos.	
	Relé auxiliar	Una vez al mes	Funcionamiento normal	
	Relé de tiempo	Una vez al mes	Compruebe que el relé actúa conforme al tiempo establecido.	

Requisitos de seguridad del proceso de mantenimiento.

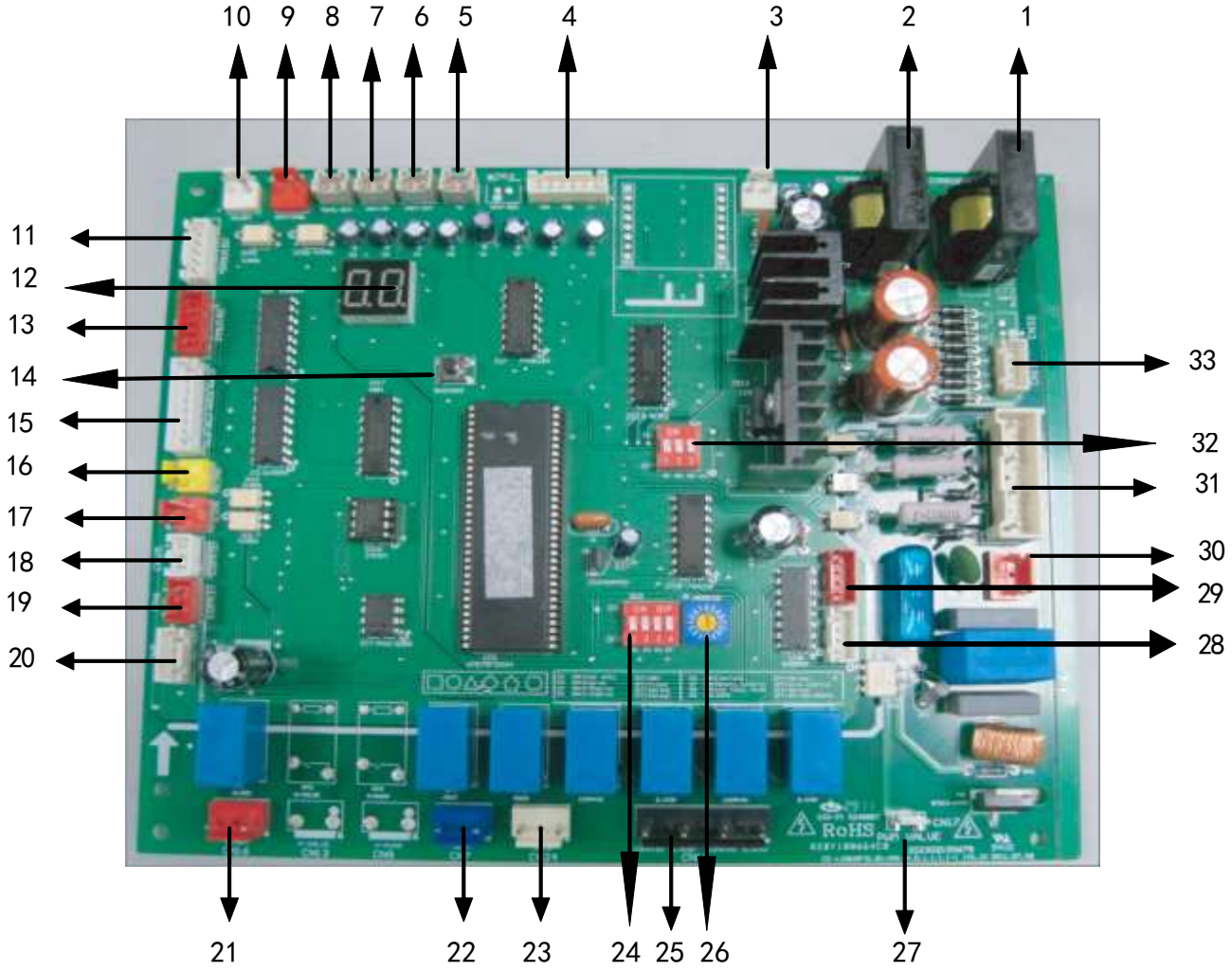
- El mantenimiento de los componentes deberá realizarlo el personal cualificado. En caso de fuga o de avería póngase en contacto con técnicos de mantenimiento cualificados. Compruebe los dispositivos de seguridad después de su mantenimiento. Si se produce una fuga, extraiga todo el refrigerante del sistema, localice su origen y repárela; a continuación, cargue en la unidad la cantidad de refrigerante indicada en la placa de identificación de la botella de refrigerante. Separe algunas piezas de la unidad y si la fuga tiene lugar en una de ellas, entonces no es necesario extraer todo el refrigerante del sistema.
- Antes de cargar el refrigerante, compruebe que es el tipo correcto leyendo la placa de identificación de la botella; el uso de un tipo de refrigerante inadecuado puede provocar daños muy graves en la unidad.
- Antes de cargar el lubricante en la unidad, asegúrese de que se corresponde con los requisitos técnicos antes de cargarlo en la unidad.
- No introduzca oxígeno en la unidad, de lo contrario se produciría una reacción muy violenta al entrar en contacto con el aceite.
- Cuando la unidad está en marcha no debe exceder la presión máxima de funcionamiento.
- No utilice oxígeno para detectar fugas; solo se permite el uso de refrigerante o de nitrógeno seco.
- No corte ningún componente o tubería con oxicorte o plasma mientras la unidad contenga gas o refrigerante.
- Si el refrigerante entra en contacto con la llama se generará gas tóxico, por lo que deberá tomar las medidas de protección necesarias.
- Utilice gafas protectoras para evitar que la piel o los ojos entre en contacto con el refrigerante. En caso de que el refrigerante entre en contacto con la piel, lave con abundante agua y jabón; en caso de que el refrigerante entre en contacto con los ojos enjuáguese con abundante agua y vaya inmediatamente al hospital.
- No utilice llama desnuda ni vapor para calentar la botella de refrigerante ya que el exceso de presión produciría daños muy graves. Si es necesario calentar el refrigerante, utilice solo agua templada.
- Cuando la unidad esté en marcha o haya acumulado presión interna no elimine ninguna cubierta o conexión. Antes de abrir alguna de las válvulas conectadas con la atmósfera asegúrese de que no hay presión interna en la unidad.

En caso de contaminación, corrosión o daños mecánicos en las válvulas, no intente reparar ni reiniciar ninguno de los dispositivos de seguridad. Sustituya las válvulas si fuera necesario.

15 Sistema de control.

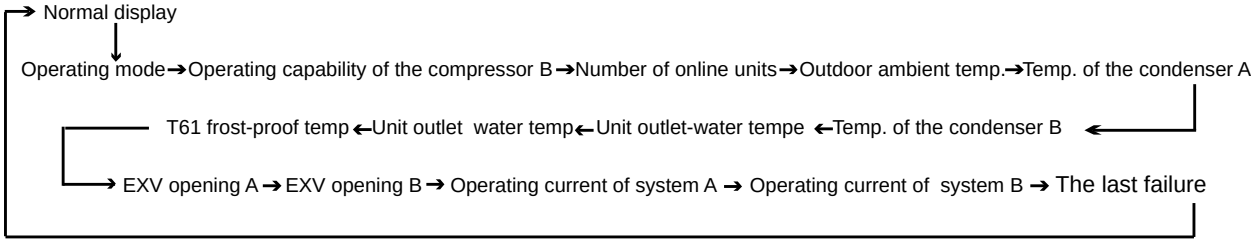
15.1 Diseño y descripción de la placa de circuito impreso (PCB).

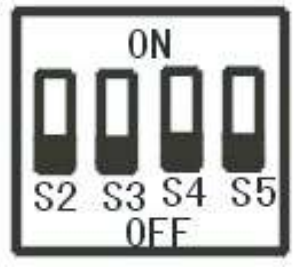
15.1.1 Descripción general de la PCB de la unidad 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH,KEM 30 DHN3).

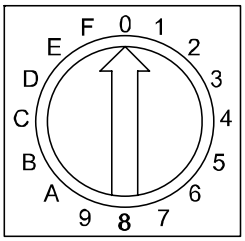
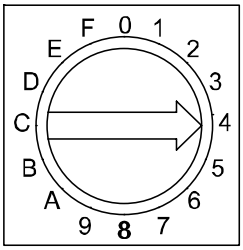
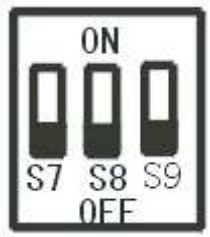


15.1.2 Descripción de los componentes de la unidad 30kW (KEM 30 HN2KH / KEM 30 DHN2KH,KEM 30 DHN3).

Nº	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4).
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5). No se detecta corriente durante los 5 primeros segundos de arranque del compresor. Cuando la corriente del compresor excede el valor de protección establecido (18A para los compresores de velocidad constante), apague el compresor y vuelva a encenderlo transcurridos 3 minutos.
3	Puerto de corriente de la PCB.
4	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de error E7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de error E6 y código de protección P7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de error E5 y código de protección P6). 1) T4: si el sistema necesita que se enciendan los ventiladores exteriores, éstos se encienden a través del control eléctrico de la unidad Encienda solo el ventilador exterior A, arranque los mecanismos A y B, y controle la unidad a través de T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad detecta que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede el valor de protección de 65ºC, el sistema correspondiente se apagará. Dicho sistema volverá a encenderse cuando la temperatura haya bajado a la temperatura de recuperación 60ºC. El otro sistema no se verá

	afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando el sistema detecte que puede producirse un circuito abierto o un cortocircuito en el sensor de temperatura, mostrará una señal de error. ● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad maestra: tanto la unidad maestra como las unidades esclavas dejarán de funcionar. ● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad esclava: la unidad dejará de funcionar pero el resto de unidades esclavas no se verán afectadas.
5	Sensor anticongelante de baja temperatura del Tubo en tubo del intercambiador de calor (código de fallo Eb).
6	Sensor de temperatura del agua de salida (código de fallo E4). Cuando el modo refrigeración y el modo calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado)
7	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF).
8	Sensor de temperatura total del agua de salida (código de fallo E3). Solo la unidad maestra es válida, las unidades esclavas son inválidas. Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida. Rango de ajuste: cargar, estabilizar, descargar, Parada de Emergencia.
9	1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Primero, el puerto ON/OFF se cierra y a continuación, si dicho puerto se cierra la unidad pasa al modo Calefacción; de no ser así, la unidad pasa al modo Refrigeración. Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0).
10	1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0).
11	Válvula de expansión electrónica del sistema B.
12	Pantalla digital con código numérico. 1) Si el módulo se encuentra en el modo En espera, la pantalla muestra la dirección del módulo. 2) Si el módulo se encuentra en el modo Normal, la pantalla muestra el código10 (seguido por un punto). 3) En caso de error o protección, la pantalla mostrará un código de error o un código de protección, según corresponda.
13	Válvula de expansión electrónica del sistema A. La válvula de expansión electrónica se utiliza para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos de funcionamiento y con cargas distintas.
14	Comprobación in situ: La comprobación in situ sirve para observar el funcionamiento del sistema exterior y envía a la pantalla de visualización los códigos numéricos correspondientes a los siguientes contenidos:  ● Contenido “modo de funcionamiento”: 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera. ● Contenido “número de unidades conectadas”: la pantalla de la unidad maestra muestra el número de unidades que están conectadas y la pantalla de las unidades esclavas muestra el valor 0.
15	Protección contra alta presión del sistema A y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0). Protección contra alta presión del sistema B y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2). Protección contra baja presión del sistema A (código de protección P1).

	Protección contra baja presión del sistema B (código de protección P3). Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y del conmutador de alta presión en los sistemas conectados en serie.
16	Detección de fase de alimentación eléctrica (código de error E8).
17	Detección del flujo de agua (código de error de la unidad maestra E9); es válido solo para la unidad maestra pero inválido para las unidades esclavas. 1) Unidad maestra: si se produce un error en el flujo de agua una o dos veces, la pantalla de la PCB de la unidad maestra mostrará el código de error E9. 2) Unidad esclava: (no realiza detección de flujo de agua).
18	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de error E2). El puerto de comunicación COM (O) está interconectado con los terminales P, Q y E del puerto COM (I), el cual se utiliza para la comunicación RS-485. 1) Si se produce algún error entre el mando por cable y la unidad maestra, todas las unidades se apagarán. 2) Si se produce algún error entre la unidad maestra y las unidades esclavas, la unidad esclava que sufra el error de comunicación se apagará. Cuando el mando por cable detecte que hay menos unidades conectadas, mostrará el mensaje EC y su indicador luminoso parpadeará. Una vez corregido el error, espere 3 minutos y vuelva a encender la unidad.
19	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de error E2).
20	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc). Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd).
21	Salida de señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF (activada/desactivada).
22	Resistencia eléctrica auxiliar: Atención: el valor detectado del puerto de control dla resistencia eléctrica auxiliar es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! Cuando el modo Calefacción está activado, si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es inferior a 45ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar se pondrá en marcha; si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es superior a 50ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
23	BOMBA: Atención: el valor detectado del puerto de control de la bomba es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir las instrucciones de arranque, la bomba se pondrá en marcha inmediatamente y se mantendrá en este estado en todo momento. 2) En caso de que los modos Refrigeración o Calefacción se desactiven, la bomba se apagará durante 2 minutos después de que todas las unidades hayan dejado de funcionar. 3) En caso de que se produzca una avería cuando el modo Bomba está activado, la bomba podrá apagarse directamente.
24	 S2 ON: Solo modo Refrigeración OFF：Frío/Calor S3 ON: Compresor digital OFF：Compresor de velocidad fija S4 ON: H-EEprom OFF：Normal S4 ON: C-EEprom OFF：Normal
25	Un compresor del sistema B. Válvula de cuatro vías del sistema B. Un compresor del sistema A. Válvula de cuatro vías del sistema A.

26		When the address is 0, it serves as the main unit.
		When the address is 1,2,3……F, it serves as the subordinate unit 1,2,3……15.
	Cada unidad tiene la misma función de control eléctrico y, tanto la unidad maestra como la unidad esclava se pueden ajustar a través de un código de dirección en la placa de control eléctrica. El código de dirección 0 # se asigna como unidad maestra. La prioridad de ser unidad maestra se concede a la unidad que cuenta con compresor digital; el resto de rutas corresponden a las unidades esclavas. Solo el control eléctrico de la unidad que se escoge como unidad maestra tiene capacidad para activar funciones como la comunicación directa con el mando por cable, el ajuste de los modos Refrigeración y Calefacción, control de la bomba, control dla resistencia eléctrica auxiliar, detección de la temperatura total de salida y detección del conmutador de flujo de agua.	
27	Control de la válvula de seguridad PWM (para unidades con compresor digital).	
28	Ventilador exterior A, controlado por T4.	
29	Ventilador exterior B, controlado por T4.	
30	Entrada del transformador, 220-240 V de CA (válida solo para unidad maestra).	
31	Entrada de alimentación de cuatro conductores trifásica (código de error E1). Las tres fases A, B y C del suministro eléctrico deberían darse al mismo tiempo y su diferencia de ángulo de fase debería ser de 120º. Si no se cumplen estas condiciones, se puede producir un error de secuencia de fase o de carencia de fase y la pantalla mostraría el correspondiente código de error. Cuando el suministro eléctrico vuelve a funcionar con normalidad, el código de error desaparece de la pantalla. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase del suministro eléctrico se pueden detectar solo en los primeros segundos posteriores a la conexión del suministro eléctrico; cuando la unidad está en funcionamiento, ya no es posible la detección de estos errores.	
32	 S7 ON: Control remoto OFF：Control por cable S8 ON: Modo Reducción de temperatura OFF：Normal S9 ON: 30KW OFF：65/130/200/250KW	
33	Salida del transformador.	

1. Errores.

Cuando se produce algún fallo en la unidad maestra, ésta deja de funcionar y el resto de unidades también detienen su funcionamiento.

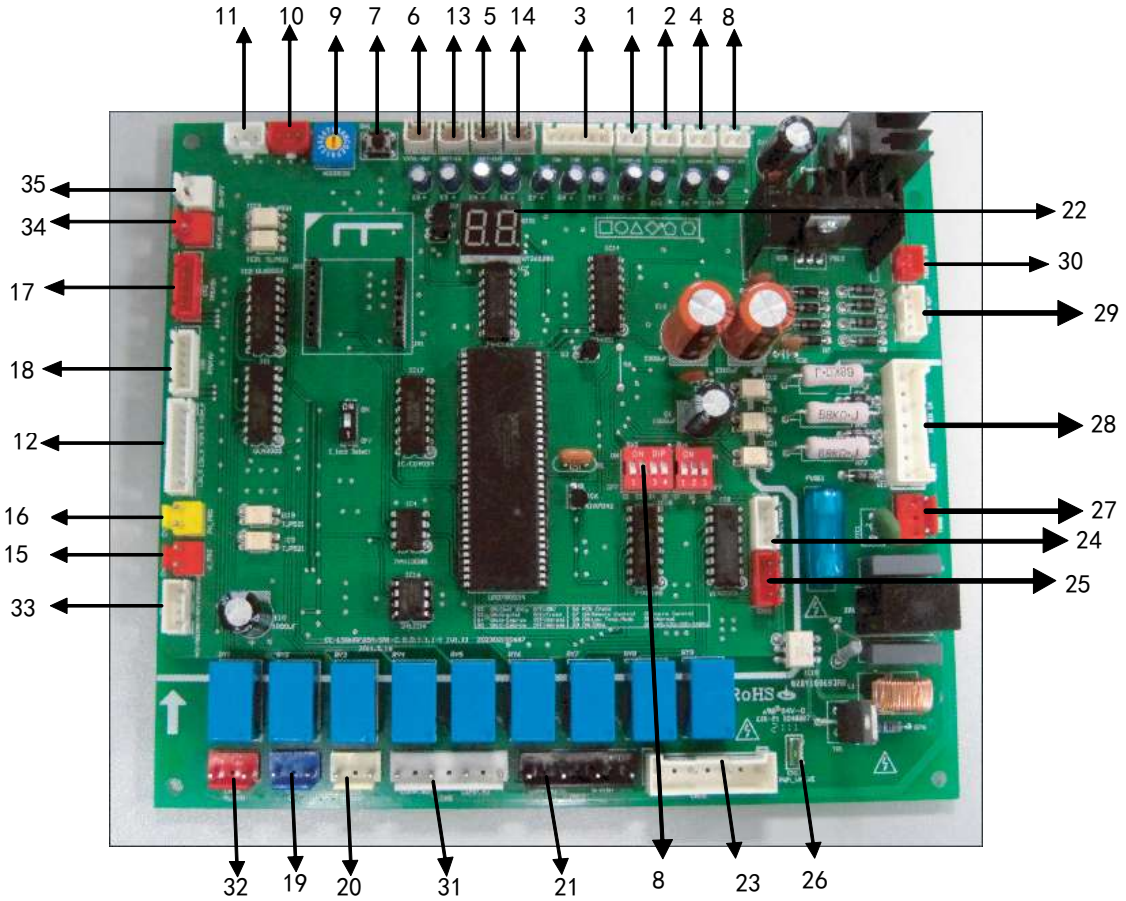
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

2. Protección.

Cuando la unidad maestra está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

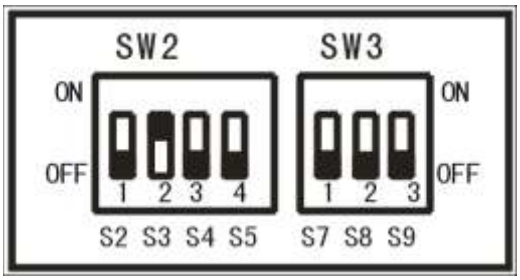
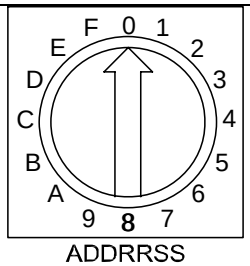
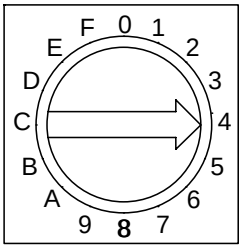
Cuando la unidad esclava está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

15.1.3 Vista general del módulo KEM 65 DHN3:



15.1.4 Descripción de los componentes del módulo KEM 65 DHN3:

Nº	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4).
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5). No se detecta corriente durante los 5 primeros segundos de arranque del compresor. Cuando la corriente del compresor excede el valor de protección establecido (33A para los compresores de velocidad constante), apague el compresor y vuelva a encenderlo transcurridos 3 minutos.
3	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de error E7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de error E6 y código de protección P7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de error E5 y código de protección P6). 1) T4: si el sistema necesita que se enciendan los ventiladores exteriores, éstos se encienden a través del control eléctrico de la unidad Encienda solo el ventilador exterior A, arranque los mecanismos A y B, y controle la unidad a través de T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad detecta que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede el valor de protección de 65ºC, el sistema correspondiente se apagará. Dicho sistema volverá a encenderse cuando la temperatura haya bajado a la temperatura de recuperación del 60ºC. El otro sistema no se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando el sistema detecte que puede producirse un circuito abierto o un cortocircuito en el sensor de temperatura, mostrará una señal de error. ● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad maestra: tanto la unidad maestra como las unidades esclavas dejarán de funcionar.

	● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad esclava: la unidad dejará de funcionar pero el resto de unidades esclavas no se verán afectadas.
4	Detección de corriente del compresor A2 (código de protección P4).
5	Sensor de temperatura del agua de salida de la unidad (código de fallo E4). Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado) Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado)
6	Sensor de temperatura total del agua de salida (código de fallo E3). Solo la unidad maestra es válida, las unidades esclavas son inválidas. Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida. Rango de ajuste: cargar, estabilizar, descargar, Parada de Emergencia.
7	Comprobación in situ: La comprobación in situ sirve para observar el funcionamiento del sistema exterior y envía a la pantalla de visualización los códigos numéricos correspondientes a los siguientes contenidos: Normal display Operating mode→Operating capability of the compressor B→Number of online units→Outdoor ambient temp.→Temp. of the condenser A Anti-freezing temp ←Unit outlet-water temp← Unit inlet-water temp ← Temp. of the condenser B →EXV opening A →EXV opening B →Operating current of system A →Operating current of system B →The last failure ● Contenido “modo de funcionamiento”: 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera. ● Contenido “número de unidades conectadas”: la pantalla de la unidad maestra muestra el número de unidades que están conectadas y la pantalla de las unidades esclavas muestra el valor 0.
8	Ajuste predeterminado. 
9	 ADDRRSS Cuando la dirección es 0, se asigna como unidad maestra.  ADDRRSS Cuando la dirección es 1,2,3……F, se asigna como unidad esclava 1,2,3……15. Cada unidad tiene la misma función de control eléctrico y, tanto la unidad maestra como la unidad esclava se pueden ajustar a través de un código de dirección en la placa de control eléctrica. El código de dirección 0 # se asigna como unidad maestra. La prioridad de ser unidad maestra se concede a la unidad que cuenta con compresor digital; el resto de rutas corresponden a las

	unidades esclavas. Solo el control eléctrico de la unidad que se escoge como unidad maestra tiene capacidad para activar funciones como la comunicación directa con el mando por cable, el ajuste de los modos Refrigeración y Calefacción, control de la bomba, control dla resistencia eléctrica auxiliar, detección de la temperatura total de salida y detección del conmutador de flujo de agua.
10	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de error E2).
11	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de error E2). El puerto de comunicación COM (O) está interconectado con los terminales P, Q y E del puerto COM (I), el cual se utiliza para la comunicación RS-485. 1) Si se produce algún error entre el mando por cable y la unidad maestra, todas las unidades se apagarán. 2) Si se produce algún error entre la unidad maestra y las unidades esclavas, la unidad esclava que sufra el error de comunicación se apagará. Cuando el mando por cable detecte que hay menos unidades conectadas, mostrará el mensaje EA y su indicador luminoso parpadeará; tras corregir el fallo de funcionamiento, espere 3 minutos y vuelva a conectar la unidad.
12	Protección contra alta presión del sistema A y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0). Protección contra alta presión del sistema B y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2). Protección contra baja presión del sistema A (código de protección P1). Protección contra baja presión del sistema B (código de protección P3). Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y del conmutador de alta presión en los sistemas conectados en serie.
13	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF).
14	Sensor anticongelante de baja temperatura del Tubo en tubo del intercambiador de calor (código de fallo Eb).
15	Detección del flujo de agua (código de error de la unidad maestra E9); es válido solo para la unidad maestra pero inválido para las unidades esclavas. 1) Unidad maestra: si se detecta un flujo de agua anormal, la pantalla digital de la PCB de la unidad maestra y el mando por cable mostrarán el código de error E9. 2) Unidad esclava: (no realiza detección de flujo de agua).
16	Detección de fase de alimentación eléctrica (código de error E8).
17	Válvula de expansión electrónica del sistema B.
18	Válvula de expansión electrónica del sistema A. La válvula de expansión electrónica se utiliza para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos de funcionamiento y con cargas distintas.
19	Resistencia eléctrica auxiliar Atención: el valor detectado del puerto de control dla resistencia eléctrica auxiliar es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! Cuando el modo Calefacción está activado, si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es inferior a 45ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar se pondrá en marcha; si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es superior a 50ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
20	BOMBA: Atención: el valor detectado del puerto de control de la bomba es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir las instrucciones de arranque, la bomba se pondrá en marcha inmediatamente y se mantendrá en este estado en todo momento. 2) En caso de que los modos Refrigeración o Calefacción se desactiven, la bomba se apagará durante 2 minutos después de que todas las unidades hayan dejado de funcionar. 3) En caso de que se produzca una avería cuando el modo Bomba está activado, la bomba podrá apagarse directamente.
21	Un compresor del sistema B (B1). Conductor neutro. Válvula de cuatro vías del sistema B. Conductor neutro.
22	Pantalla digital con código numérico. 1) Si el módulo se encuentra en el modo En espera, la pantalla muestra la dirección del módulo. 2) Si el módulo se encuentra en el modo Normal, la pantalla muestra el código10 (seguido por un punto). 3) En caso de error o protección, la pantalla mostrará un código de error o un código de protección, según corresponda.
23	Un compresor del sistema A (A1). Conductor neutro. Válvula de cuatro vías del sistema A. Conductor neutro.

24	Ventilador exterior A, controlado por T4.
25	Ventilador exterior B, controlado por T4.
26	Control de la válvula de seguridad PWM (para unidades con compresor digital).
27	Entrada del transformador, 220-230V de CA (válida solo para unidad maestra).
28	Entrada de alimentación de cuatro conductores trifásica (código de error E1). Las tres fases A, B y C del suministro eléctrico deberían darse al mismo tiempo y su diferencia de ángulo de fase debería ser de 120º. Si no se cumplen estas condiciones, se puede producir un error de secuencia de fase o de carencia de fase y la pantalla mostraría el correspondiente código de error. Cuando el suministro eléctrico vuelve a funcionar con normalidad, el código de error desaparece de la pantalla. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase del suministro eléctrico se pueden detectar solo en los primeros segundos posteriores a la conexión del suministro eléctrico; cuando la unidad está en funcionamiento, ya no es posible la detección de estos errores.
29	Salida del transformador.
30	Puerto de corriente de la PCB.
31	Un compresor del sistema B (B2). Conductor neutro. Un compresor del sistema A (A2). Conductor neutro.
32	Salida de señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF [activada/desactivada]).
33	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc). Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd).
34	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Si el puerto se cierra, la unidad se enciende; si el puerto se abre, la unidad se apaga.
35	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Primero, el puerto ON/OFF se cierra y a continuación, la unidad pasa al modo Calefacción; si el puerto se abre, la unidad pasa al modo Refrigeración.

PRECAUCIÓN

1. Errores.

Cuando se produce algún fallo en la unidad maestra, ésta deja de funcionar y el resto de unidades también detienen su funcionamiento.

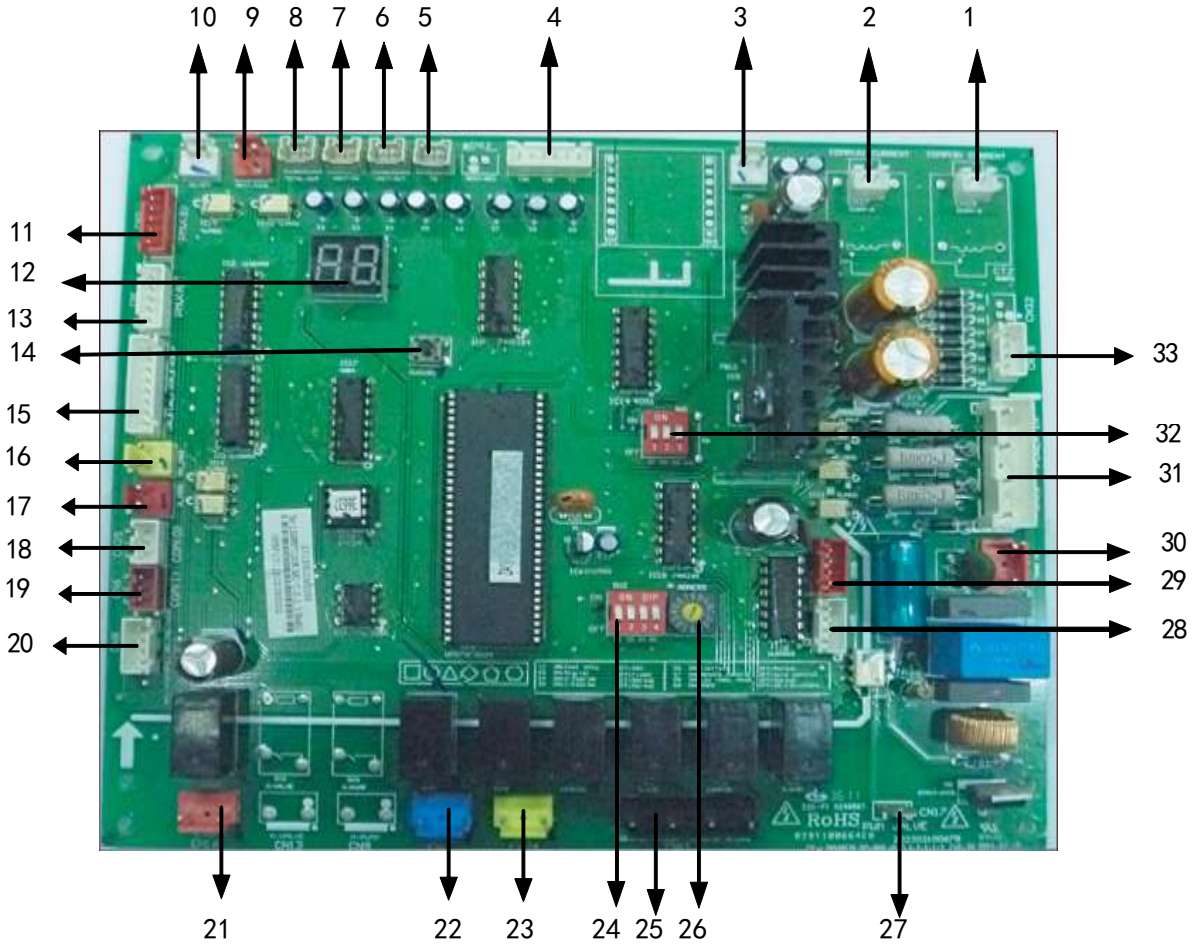
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

2. Protección.

Cuando la unidad maestra está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

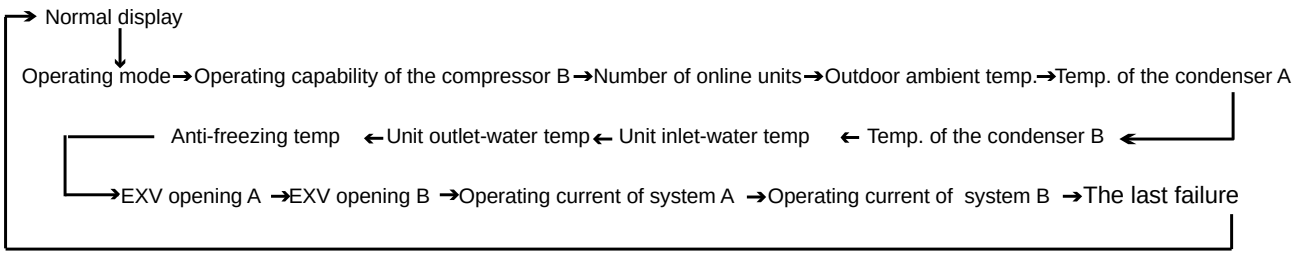
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

15.1.5 Descripción general del modelo KEM 130 HN3.

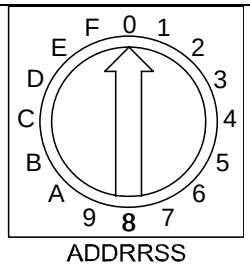


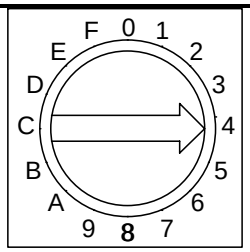
15.1.6 Descripción de los componentes del módulo KEM 130 HN3:

Nº	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4).
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5). No se detecta corriente durante los 5 primeros segundos de arranque del compresor. Cuando la corriente del compresor excede el valor de protección establecido (33A para los compresores de velocidad constante), apague el compresor y vuelva a encenderlo transcurridos 3 minutos.
3	Puerto de corriente de la PCB.
4	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de error E7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de error E6 y código de protección P7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de error E5 y código de protección P6). 1) T4: si el sistema necesita que se enciendan los ventiladores exteriores, éstos se encienden a través del control eléctrico de la unidad Encienda solo el ventilador exterior A, arranque los mecanismos A y B, y controle la unidad a través de T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad detecta que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede el valor de protección de 65ºC, el sistema correspondiente se apagará. Dicho sistema volverá a encenderse cuando la temperatura haya bajado a la temperatura de recuperación del 60ºC. El otro sistema no se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando el sistema detecte que puede producirse un circuito abierto o un cortocircuito en el sensor de temperatura, mostrará una señal de error. ● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad maestra: tanto la unidad maestra como las unidades esclavas dejarán de funcionar. ● Cuando se produce un fallo en el sensor de temperatura de la unidad esclava: la unidad dejará de funcionar pero el resto de unidades esclavas no se verán afectadas.

5	Sensor anticongelante de baja temperatura del Tubo en tubo del intercambiador de calor (código de fallo Eb).
6	Sensor de temperatura del agua de salida de la unidad (código de fallo E4). Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado) Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado)
7	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF).
8	Sensor de temperatura total del agua de salida (código de fallo E3). Solo la unidad maestra es válida, las unidades esclavas son inválidas. Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida. Rango de ajuste: cargar, estabilizar, descargar, Parada de Emergencia.
9	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Primero, el puerto ON/OFF se cierra y a continuación, si dicho puerto se cierra la unidad pasa al modo Calefacción; si dicho puerto se abre, la unidad pasa al modo Refrigeración.
10	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. 2. Si el puerto se cierra, la unidad se enciende; si el puerto se abre, la unidad se apaga.
11	Válvula de expansión electrónica del sistema B.
12	Pantalla digital con código numérico. 1) Si el módulo se encuentra en el modo En espera, la pantalla muestra la dirección del módulo. 2) Si el módulo se encuentra en el modo Normal, la pantalla muestra el valor 10 (seguido de un punto). 3) En caso de error o protección, la pantalla mostrará un código de error o un código de protección, según corresponda.
13	Válvula de expansión electrónica del sistema A. La válvula de expansión electrónica se utiliza para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos de funcionamiento y con cargas distintas.
14	Comprobación in situ: La comprobación in situ sirve para observar el funcionamiento del sistema exterior y envía a la pantalla de visualización los códigos numéricos correspondientes a los siguientes contenidos:  ● Contenido “modo de funcionamiento”: 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera. ● Contenido “número de unidades conectadas”: la pantalla de la unidad maestra muestra el número de unidades que están conectadas y la pantalla de las unidades esclavas muestra el valor 0.
15	Protección contra alta presión del sistema A y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0). Protección contra alta presión del sistema B y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2). Protección contra baja presión del sistema A (código de protección P1). Protección contra baja presión del sistema B (código de protección P3). Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y del conmutador de alta presión en los sistemas conectados en serie.

Normal display
Operating mode→Operating capability of the compressor B→Number of online units→Outdoor ambient temp.→Temp. of the condenser A
Anti-freezing temp ←Unit outlet-water temp← Unit inlet-water temp ← Temp. of the condenser B
→EXV opening A →EXV opening B →Operating current of system A →Operating current of system B →The last failure

16	Detección de fase de alimentación eléctrica (código de error E8).
17	Detección del flujo de agua (código de error de la unidad maestra E9); es válido solo para la unidad maestra pero inválido para las unidades esclavas. 1) Unidad maestra: si se produce un error en el flujo de agua una o dos veces, la pantalla de la PCB de la unidad maestra mostrará el código de error E9. 2) Unidad esclava: (no realiza detección de flujo de agua).
18	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de error E2). El puerto de comunicación COM (O) está interconectado con los terminales P, Q y E del puerto COM (I), el cual se utiliza para la comunicación RS-485. 1) Si se produce algún error entre el mando por cable y la unidad maestra, todas las unidades se apagarán. 2) Si se produce algún error entre la unidad maestra y las unidades esclavas, la unidad esclava que sufra el error de comunicación se apagará. Cuando el mando por cable detecte que hay menos unidades conectadas, mostrará el mensaje EC y su indicador luminoso parpadeará. Una vez corregido el error, espere 3 minutos y vuelva a encender la unidad.
19	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de error E2).
20	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc). Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd).
21	Salida de señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF (activada/desactivada).
22	Resistencia eléctrica auxiliar: Atención: el valor detectado del puerto de control dla resistencia eléctrica auxiliar es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! Cuando el modo Calefacción está activado, si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es inferior a 45ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar se pondrá en marcha; si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es superior a 50ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
23	BOMBA: Atención: el valor detectado del puerto de control de la bomba es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir las instrucciones de arranque, la bomba se pondrá en marcha inmediatamente y se mantendrá en este estado en todo momento. 2) En caso de que los modos Refrigeración o Calefacción se desactiven, la bomba se apagará durante 2 minutos después de que todas las unidades hayan dejado de funcionar. 3) En caso de que se produzca una avería cuando el modo Bomba está activado, la bomba podrá apagarse directamente.
24	Ajuste predeterminado. S2 ON: Solo modo Refrigeración OFF：Frío/Calor S3 ON: Compresor digital OFF：Compresor de velocidad constante S4 ON: H-EEprom OFF：Normal S5 ON: C-Eeprom OFF：Normal
25	Un compresor del sistema B. Válvula de cuatro vías del sistema B. Un compresor del sistema A. Válvula de cuatro vías del sistema A.
26	 ADDRRSS Cuando la dirección es 0, se asigna como unidad maestra.

	 ADDRRSS Cuando la dirección es 1,2,3……F, se asigna como unidad esclava 1,2,3……15. Cada unidad tiene la misma función de control eléctrico y, tanto la unidad maestra como la unidad esclava se pueden ajustar a través de un código de dirección en la placa de control eléctrica. El código de dirección 0 # se asigna como unidad maestra. La prioridad de ser unidad maestra se concede a la unidad que cuenta con compresor digital; el resto de rutas corresponden a las unidades esclavas. Solo el control eléctrico de la unidad que se escoge como unidad maestra tiene capacidad para activar funciones como la comunicación directa con el mando por cable, el ajuste de los modos Refrigeración y Calefacción, control de la bomba, control dla resistencia eléctrica auxiliar, detección de la temperatura total de salida y detección del conmutador de flujo de agua.
27	Control de la válvula de seguridad PWM (para unidades con compresor digital).
28	Ventilador exterior A, controlado por T4.
29	Ventilador exterior B, controlado por T4.
30	Entrada del transformador, 220-240 V de CA (válida solo para unidad maestra).
31	Entrada de alimentación de cuatro conductores trifásica (código de error E1). Las tres fases A, B y C del suministro eléctrico deberían darse al mismo tiempo y su diferencia de ángulo de fase debería ser de 120º. Si no se cumplen estas condiciones, se puede producir un error de secuencia de fase o de carencia de fase y la pantalla mostraría el correspondiente código de error. Cuando el suministro eléctrico vuelve a funcionar con normalidad, el código de error desaparece de la pantalla. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase del suministro eléctrico se pueden detectar solo en los primeros segundos posteriores a la conexión del suministro eléctrico; cuando la unidad está en funcionamiento, ya no es posible la detección de estos errores.
32	 S7 ON: Control remoto OFF：Control por cable S8 ON: Modo reducción temperatura OFF：Normal S9 ON: 30KW OFF：65/130/200/250KW
33	Salida del transformador.

PRECAUCIÓN

1. Errores.

Cuando se produce algún fallo en la unidad maestra, ésta deja de funcionar y el resto de unidades también detienen su funcionamiento.

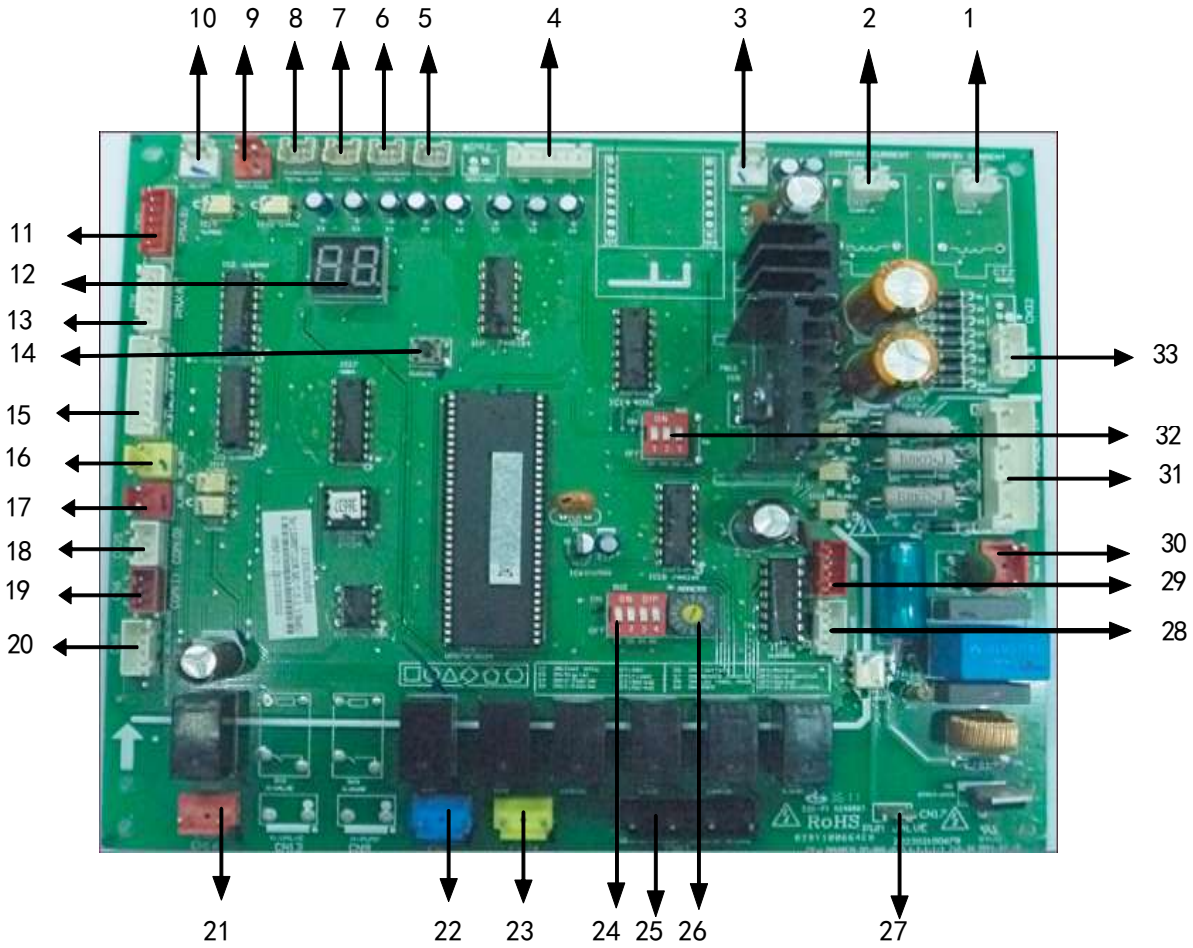
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

2. Protección.

Cuando la unidad maestra está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

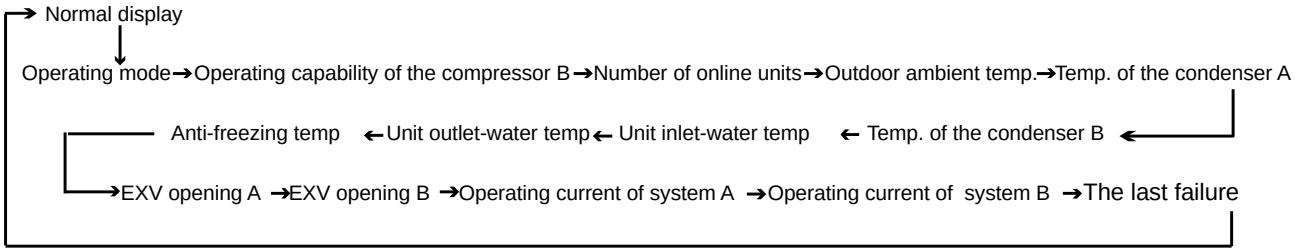
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

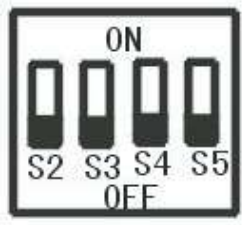
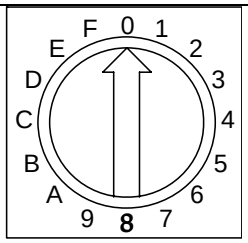
15.1.7 Descripción general del modelo KEM 200 HN3.

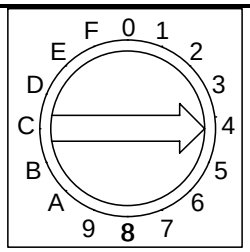
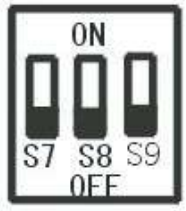


15.1.8 Descripción de los componentes del módulo KEM 200 HN3:

Nº	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4).
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5). No se detecta corriente durante los 5 primeros segundos de arranque del compresor. Cuando la corriente del compresor excede el valor de protección establecido (33A para los compresores de velocidad constante), apague el compresor y vuelva a encenderlo transcurridos 3 minutos.
3	Puerto de corriente de la PCB.
4	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de error E7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de error E6 y código de protección P7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de error E5 y código de protección P6). 1) T4: si el sistema necesita que se enciendan los ventiladores exteriores, éstos se encienden a través del control eléctrico de la unidad Encienda solo el ventilador exterior A, arranque los mecanismos A y B, y controle la unidad a través de T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad detecta que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede el valor de protección de 65ºC, el sistema correspondiente se apagará. Dicho sistema volverá a encenderse cuando la temperatura haya bajado a la temperatura de recuperación del 60ºC. El otro sistema no se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando el sistema detecte que puede producirse un circuito abierto o un cortocircuito en el sensor de temperatura, mostrará una señal de error. ● Cuando falla el sensor de temperatura de la unidad maestra: la unidad maestra y las unidades esclavas se apagan. ● Cuando falla el sensor de temperatura de la unidad esclava: esta unidad se apaga y el resto de unidades esclavas sigue en funcionamiento.
5	Sensor anticongelante de baja temperatura del Tubo en tubo del intercambiador de calor (código de fallo Eb).

6	Sensor de temperatura del agua de salida de la unidad (código de fallo E4). Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado) Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado)
7	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF).
8	Sensor de temperatura total del agua de salida (código de fallo E3). Solo la unidad maestra es válida, las unidades esclavas son inválidas. Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida. Rango de ajuste: cargar, estabilizar, descargar, Parada de Emergencia.
9	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Primero, el puerto ON/OFF se cierra y a continuación, si dicho puerto se cierra la unidad pasa al modo Calefacción; si dicho puerto se abre, la unidad pasa al modo Refrigeración.
10	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. 2. Si el puerto se cierra, la unidad se enciende; si el puerto se abre, la unidad se apaga.
11	Válvula de expansión electrónica del sistema B.
12	Pantalla digital con código numérico. 1) Si el módulo se encuentra en el modo En espera, la pantalla muestra la dirección del módulo. 2) Si el módulo se encuentra en el modo Normal, la pantalla muestra el valor 10 (seguido de un punto). 3) En caso de error o protección, la pantalla mostrará un código de error o un código de protección, según corresponda.
13	Válvula de expansión electrónica del sistema A. La válvula de expansión electrónica se utiliza para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos de funcionamiento y con cargas distintas.
14	Comprobación in situ: La comprobación in situ sirve para observar el funcionamiento del sistema exterior y envía a la pantalla de visualización los códigos numéricos correspondientes a los siguientes contenidos:  ● Contenido “modo de funcionamiento”: 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera. ● Contenido “número de unidades conectadas”: la pantalla de la unidad maestra muestra el número de unidades que están conectadas y la pantalla de las unidades esclavas muestra el valor 0.
15	Protección contra alta presión del sistema A y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0). Protección contra alta presión del sistema B y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2). Protección contra baja presión del sistema A (código de protección P1). Protección contra baja presión del sistema B (código de protección P3). Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y del conmutador de alta presión en los sistemas conectados en serie.
16	Detección de fase de alimentación eléctrica (código de error E8).
17	Detección del flujo de agua (código de error de la unidad maestra E9); es válido solo para la unidad maestra pero inválido para las unidades esclavas. 1) Unidad maestra: si se produce un error en el flujo de agua una o dos veces, la pantalla de la PCB de la unidad maestra

	mostrará el código de error E9. 2) Unidad esclava: (no realiza detección de flujo de agua).
18	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de error E2). El puerto de comunicación COM (O) está interconectado con los terminales P, Q y E del puerto COM (I), el cual se utiliza para la comunicación RS-485. 1) Si se produce algún error entre el mando por cable y la unidad maestra, todas las unidades se apagarán. 2) Si se produce algún error entre la unidad maestra y las unidades esclavas, la unidad esclava que sufra el error de comunicación se apagará. Cuando el mando por cable detecte que hay menos unidades conectadas, mostrará el mensaje EC y su indicador luminoso parpadeará. Una vez corregido el error, espere 3 minutos y vuelva a encender la unidad.
19	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de error E2).
20	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc). Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd).
21	Salida de señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF [activada/desactivada]).
22	Resistencia eléctrica auxiliar: Atención: el valor detectado del puerto de control dla resistencia eléctrica auxiliar es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! Cuando el modo Calefacción está activado, si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es inferior a 45ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar se pondrá en marcha; si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es superior a 50ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
23	BOMBA: Atención: el valor detectado del puerto de control de la bomba es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir las instrucciones de arranque, la bomba se pondrá en marcha inmediatamente y se mantendrá en este estado en todo momento. 2) En caso de que los modos Refrigeración o Calefacción se desactiven, la bomba se apagará durante 2 minutos después de que todas las unidades hayan dejado de funcionar. 3) En caso de que se produzca una avería cuando el modo Bomba está activado, la bomba podrá apagarse directamente.
24	Ajuste predeterminado.  S2 ON: Solo modo Refrigeración OFF：Frío/Calor S3 ON: Compresor digital OFF：Compresor de velocidad constante S4 ON: H-EEprom OFF：Normal S5 ON: C-Eeprom OFF：Normal
25	Un compresor del sistema B. Válvula de cuatro vías del sistema B. Un compresor del sistema A. Válvula de cuatro vías del sistema A.
26	 ADDRRSS Cuando la dirección es 0, se asigna como unidad maestra.

	 ADDRRSS Cuando la dirección es 1,2,3……F, se asigna como unidad esclava 1,2,3……15. Cada unidad tiene la misma función de control eléctrico y, tanto la unidad maestra como la unidad esclava se pueden ajustar a través de un código de dirección en la placa de control eléctrica. El código de dirección 0 # se asigna como unidad maestra. La prioridad de ser unidad maestra se concede a la unidad que cuenta con compresor digital; el resto de rutas corresponden a las unidades esclavas. Solo el control eléctrico de la unidad que se escoge como unidad maestra tiene capacidad para activar funciones como la comunicación directa con el mando por cable, el ajuste de los modos Refrigeración y Calefacción, control de la bomba, control dla resistencia eléctrica auxiliar, detección de la temperatura total de salida y detección del conmutador de flujo de agua.
27	Control de la válvula de seguridad PWM (para unidades con compresor digital).
28	Ventilador exterior A, controlado por T4.
29	Ventilador exterior B, controlado por T4.
30	Entrada del transformador, 220-240 V de CA (válida solo para unidad maestra).
31	Entrada de alimentación de cuatro conductores trifásica (código de error E1). Las tres fases A, B y C del suministro eléctrico deberían darse al mismo tiempo y su diferencia de ángulo de fase debería ser de 120º. Si no se cumplen estas condiciones, se puede producir un error de secuencia de fase o de carencia de fase y la pantalla mostraría el correspondiente código de error. Cuando el suministro eléctrico vuelve a funcionar con normalidad, el código de error desaparece de la pantalla. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase del suministro eléctrico se pueden detectar solo en los primeros segundos posteriores a la conexión del suministro eléctrico; cuando la unidad está en funcionamiento, ya no es posible la detección de estos errores.
32	 S7 ON: Control remoto OFF：Control por cable S8 ON: ModoReducciónTemperatura OFF：Normal S9 ON: 30KW OFF：65/130/200/250KW
33	Salida del transformador.

PRECAUCIÓN

1. Errores.

Cuando se produce algún fallo en la unidad maestra, ésta deja de funcionar y el resto de unidades también detienen su funcionamiento.

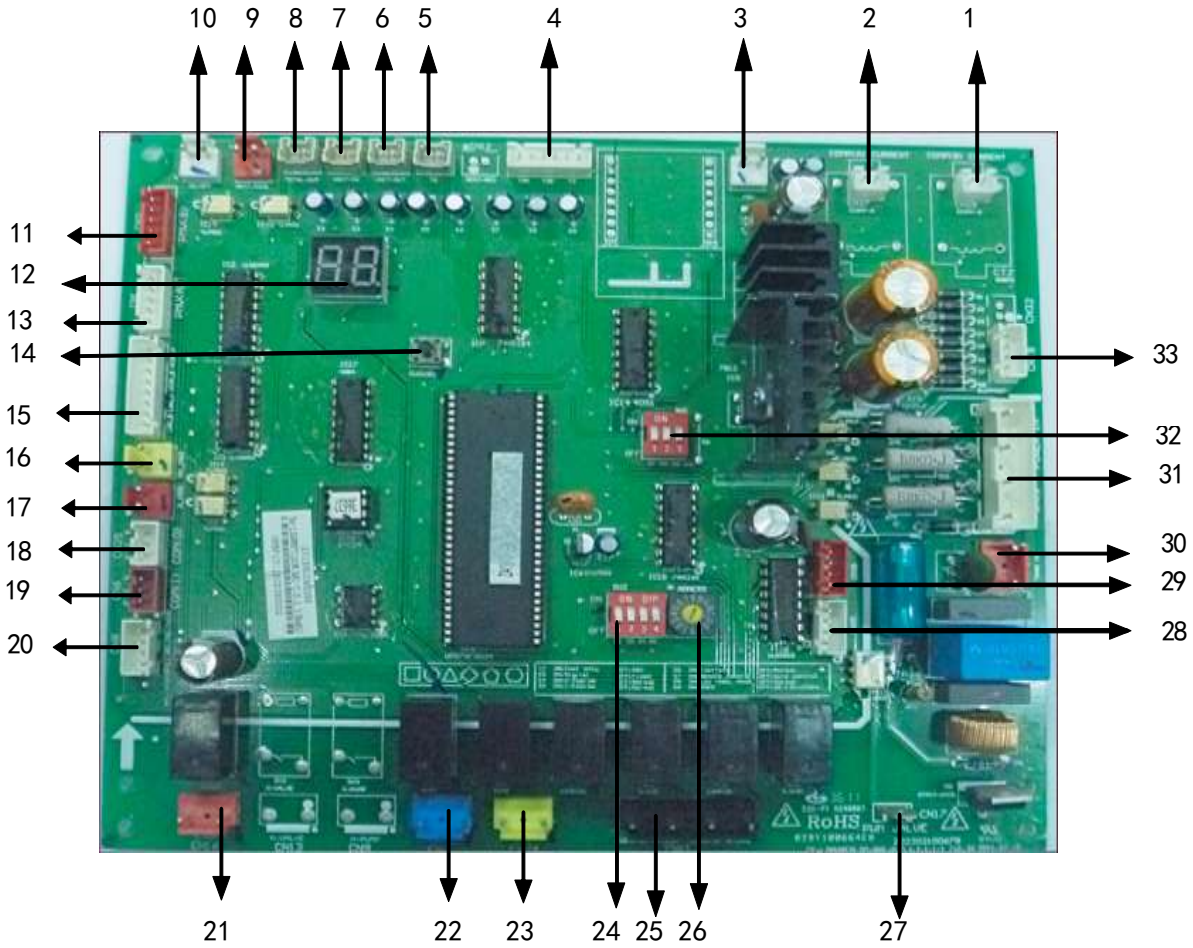
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

2. Protección.

Cuando la unidad maestra está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

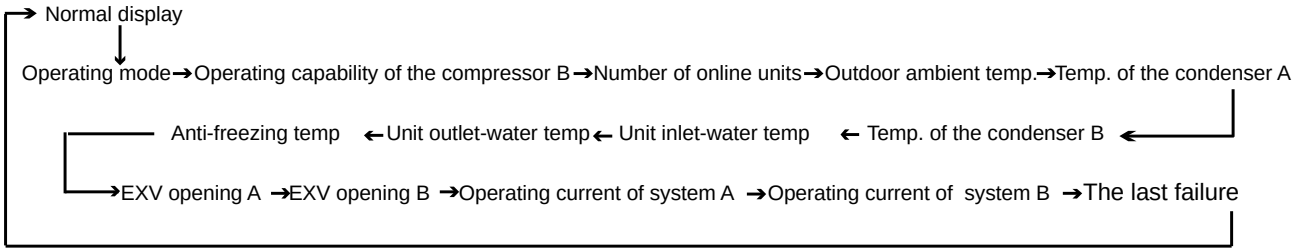
Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

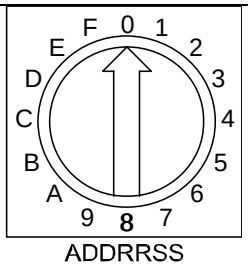
15.1.9 Descripción general del modelo KEM 250 HN3.

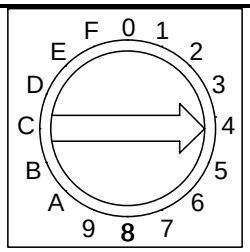


15.1.10 Descripción de los componentes del módulo KEM 250 HN3:

Nº	Información detallada
1	Detección de corriente del compresor A1 (código de protección P4).
2	Detección de corriente del compresor B1 (código de protección P5). No se detecta corriente durante los 5 primeros segundos de arranque del compresor. Cuando la corriente del compresor excede el valor de protección establecido (33A para los compresores de velocidad constante), apague el compresor y vuelva a encenderlo transcurridos 3 minutos.
3	Puerto de corriente de la PCB.
4	T4: sensor de temperatura ambiente exterior (código de error E7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador B (código de error E6 y código de protección P7). T3B: sensor de temperatura de la tubería del condensador A (código de error E5 y código de protección P6). 1) T4: si el sistema necesita que se enciendan los ventiladores exteriores, éstos se encienden a través del control eléctrico de la unidad Encienda solo el ventilador exterior A, arranque los mecanismos A y B, y controle la unidad a través de T4. 2) T3B y T3A: cuando el control eléctrico de la unidad detecta que la temperatura de la tubería exterior T3A o T3B del sistema excede el valor de protección de 65ºC, el sistema correspondiente se apagará. Dicho sistema volverá a encenderse cuando la temperatura haya bajado a la temperatura de recuperación del 60ºC. El otro sistema no se verá afectado. 3) T4, T3B y T3A: cuando el sistema detecte que puede producirse un circuito abierto o un cortocircuito en el sensor de temperatura, mostrará una señal de error. ● Cuando falla el sensor de temperatura de la unidad maestra: la unidad maestra y las unidades esclavas se apagan. ● Cuando falla el sensor de temperatura de la unidad esclava: esta unidad se apaga y el resto de unidades esclavas sigue en funcionamiento.
5	Sensor anticongelante de baja temperatura del Tubo en tubo del intercambiador de calor (código de fallo Eb).

6	Sensor de temperatura del agua de salida de la unidad (código de fallo E4). Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida de la unidad. Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado) Rango de ajuste de la función de velocidad constante: ON (activado) y OFF (desactivado)
7	Sensor de temperatura del agua de entrada (código de fallo EF).
8	Sensor de temperatura total del agua de salida (código de fallo E3). Solo la unidad maestra es válida, las unidades esclavas son inválidas. Cuando el modo Refrigeración y el modo Calefacción están activados, realice los ajustes en base a la magnitud de la temperatura del agua de salida. Rango de ajuste: cargar, estabilizar, descargar, Parada de Emergencia.
9	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. Primero, el puerto ON/OFF se cierra y a continuación, si dicho puerto se cierra la unidad pasa al modo Calefacción; si dicho puerto se abre, la unidad pasa al modo Refrigeración.
10	Puerto de control del modo Remoto (señal ON/OFF [activado/desactivado], con efecto en la unidad Nº 0). 1. Seleccione el código S7 en la placa de control principal, sitúelo en la posición ON (activado) y active el modo de Control Remoto (el mando por cable queda inhabilitado). 2. 2. Si el puerto se cierra, la unidad se enciende; si el puerto se abre, la unidad se apaga.
11	Válvula de expansión electrónica del sistema B.
12	Pantalla digital con código numérico. 1) Si el módulo se encuentra en el modo En espera, la pantalla muestra la dirección del módulo. 2) Si el módulo se encuentra en el modo Normal, la pantalla muestra el valor 10 (seguido de un punto). 3) En caso de error o protección, la pantalla mostrará un código de error o un código de protección, según corresponda.
13	Válvula de expansión electrónica del sistema A. La válvula de expansión electrónica se utiliza para controlar el flujo de refrigerante en diferentes modos de funcionamiento y con cargas distintas.
14	Comprobación in situ: La comprobación in situ sirve para observar el funcionamiento del sistema exterior y envía a la pantalla de visualización los códigos numéricos correspondientes a los siguientes contenidos:  ● Contenido “modo de funcionamiento”: 1. refrigeración; 2. calefacción; 4. bomba; 8. en espera. ● Contenido “número de unidades conectadas”: la pantalla de la unidad maestra muestra el número de unidades que están conectadas y la pantalla de las unidades esclavas muestra el valor 0.
15	Protección contra alta presión del sistema A y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P0). Protección contra alta presión del sistema B y protección del conmutador de temperatura de descarga (código de protección P2). Protección contra baja presión del sistema A (código de protección P1). Protección contra baja presión del sistema B (código de protección P3). Compresor de velocidad constante: conexión del conmutador de temperatura de descarga y del conmutador de alta presión en los sistemas conectados en serie.
16	Detección de fase de alimentación eléctrica (código de error E8).

17	Detección del flujo de agua (código de error de la unidad maestra E9); es válido solo para la unidad maestra pero inválido para las unidades esclavas. 1) Unidad maestra: si se produce un error en el flujo de agua una o dos veces, la pantalla de la PCB de la unidad maestra mostrará el código de error E9. 2) Unidad esclava: (no realiza detección de flujo de agua).
18	Puerto de comunicación COM (I) 485 (código de error E2). El puerto de comunicación COM (O) está interconectado con los terminales P, Q y E del puerto COM (I), el cual se utiliza para la comunicación RS-485. 1) Si se produce algún error entre el mando por cable y la unidad maestra, todas las unidades se apagarán. 2) Si se produce algún error entre la unidad maestra y las unidades esclavas, la unidad esclava que sufra el error de comunicación se apagará. Cuando el mando por cable detecte que hay menos unidades conectadas, mostrará el mensaje EC y su indicador luminoso parpadeará. Una vez corregido el error, espere 3 minutos y vuelva a encender la unidad.
19	Puerto de comunicación COM (O) 485 (código de error E2).
20	Protección contra presión anticongelante del sistema A (código de protección Pc). Protección contra presión anticongelante del sistema B (código de protección Pd).
21	Salida de señal de alarma de la unidad (señal ON/OFF (activada/desactivada).
22	Resistencia eléctrica auxiliar: Atención: el valor detectado del puerto de control dla resistencia eléctrica auxiliar es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la resistencia eléctrica auxiliar. ¡Atención! Cuando el modo Calefacción está activado, si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es inferior a 45ºC, el conmutador se cerrará y la resistencia eléctrica auxiliar se pondrá en marcha; si la unidad maestra detecta que la temperatura total de salida del agua es superior a 50ºC, el conmutador se abrirá y la resistencia eléctrica auxiliar dejará de funcionar.
23	BOMBA: Atención: el valor detectado del puerto de control de la bomba es ON/OFF, pero no "suministro eléctrico de control 220-240 V", por tanto deberá prestar especial atención a la hora de instalar la bomba. 1) Tras recibir las instrucciones de arranque, la bomba se pondrá en marcha inmediatamente y se mantendrá en este estado en todo momento. 2) En caso de que los modos Refrigeración o Calefacción se desactiven, la bomba se apagará durante 2 minutos después de que todas las unidades hayan dejado de funcionar. 3) En caso de que se produzca una avería cuando el modo Bomba está activado, la bomba podrá apagarse directamente.
24	Ajuste predeterminado. S2 ON: Solo modo Refrigeración OFF：Frío/Calor S3 ON: Compresor digital OFF：Compresor de velocidad constante S4 ON: H-EEprom OFF：Normal S5 ON: C-Eeprom OFF：Normal
25	Un compresor del sistema B. Válvula de cuatro vías del sistema B. Un compresor del sistema A. Válvula de cuatro vías del sistema A.
26	 ADDRRSS Cuando la dirección es 0, se asigna como unidad maestra.

	 ADDRRSS Cuando la dirección es 1,2,3……F, se asigna como unidad esclava 1,2,3……15. Cada unidad tiene la misma función de control eléctrico y, tanto la unidad maestra como la unidad esclava se pueden ajustar a través de un código de dirección en la placa de control eléctrica. El código de dirección 0 # se asigna como unidad maestra. La prioridad de ser unidad maestra se concede a la unidad que cuenta con compresor digital; el resto de rutas corresponden a las unidades esclavas. Solo el control eléctrico de la unidad que se escoge como unidad maestra tiene capacidad para activar funciones como la comunicación directa con el mando por cable, el ajuste de los modos Refrigeración y Calefacción, control de la bomba, control dla resistencia eléctrica auxiliar, detección de la temperatura total de salida y detección del conmutador de flujo de agua.
27	Control de la válvula de seguridad PWM (para unidades con compresor digital).
28	Ventilador exterior A, controlado por T4.
29	Ventilador exterior B, controlado por T4.
30	Entrada del transformador, 220-240 V de CA (válida solo para unidad maestra).
31	Entrada de alimentación de cuatro conductores trifásica (código de error E1). Las tres fases A, B y C del suministro eléctrico deberían darse al mismo tiempo y su diferencia de ángulo de fase debería ser de 120º. Si no se cumplen estas condiciones, se puede producir un error de secuencia de fase o de carencia de fase y la pantalla mostraría el correspondiente código de error. Cuando el suministro eléctrico vuelve a funcionar con normalidad, el código de error desaparece de la pantalla. Atención: la carencia de fase y la dislocación de fase del suministro eléctrico se pueden detectar solo en los primeros segundos posteriores a la conexión del suministro eléctrico; cuando la unidad está en funcionamiento, ya no es posible la detección de estos errores.
32	 S7 ON: Control remoto OFF：Control por cable S8 ON: Modo reducción temperatura OFF：Normal S9 ON: 30KW OFF：65/130/200/250KW
33	Salida del transformador.

PRECAUCIÓN

1. Errores.

Cuando se produce algún fallo en la unidad maestra, ésta deja de funcionar y el resto de unidades también detienen su funcionamiento.

Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

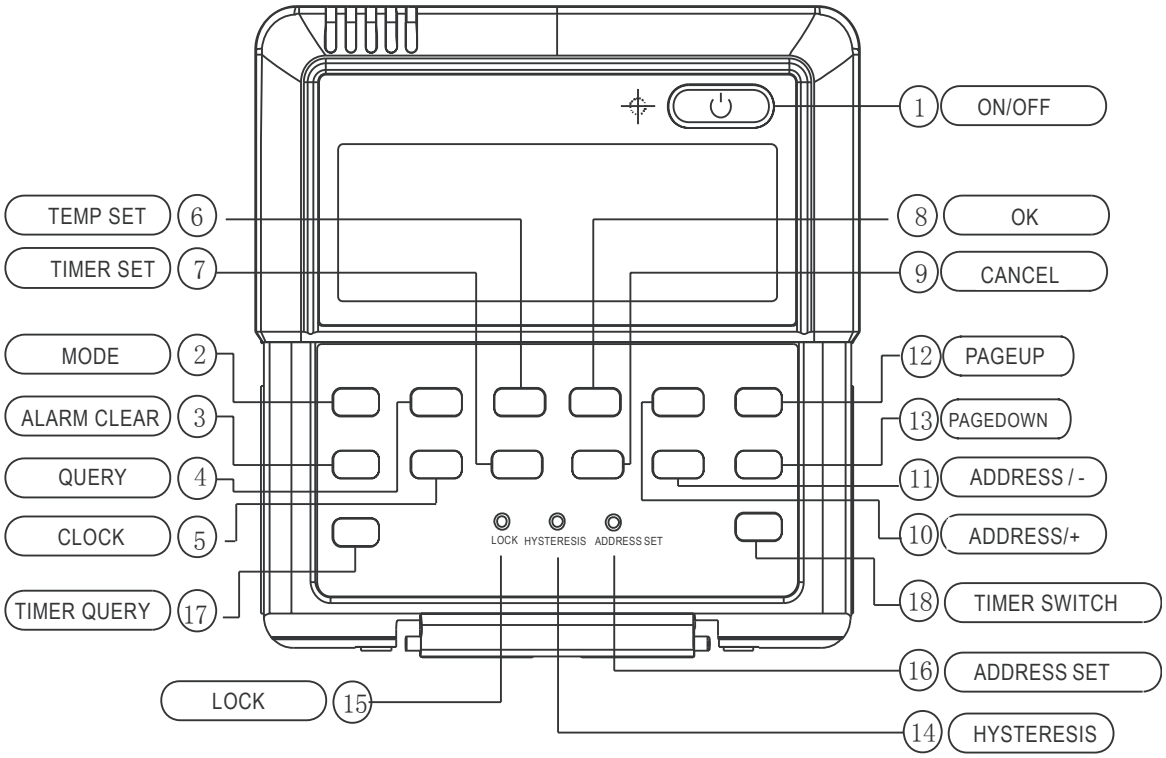
2. Protección.

Cuando la unidad maestra está bajo algún tipo de protección, esta unidad deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

Cuando se produce algún fallo en la unidad esclava, ésta deja de funcionar y el resto de unidades continúa funcionando con normalidad.

15.2 Mando con cable KCCH-02 PS (opcional).

15.2.1 NOMBRE DE LOS BOTONES DEL MANDO CON CABLE Y DESCRIPCIÓN DE SUS FUNCIONES.



1 Botón ENCENDIDO/APAGADO:

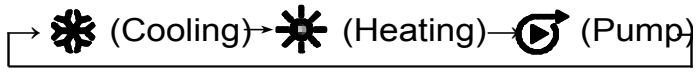
Cuando el mando esté apagado, pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO; el indicador luminoso se encenderá y el mando con cable pasará al modo Inicio mostrando información como la temperatura y la hora. Desde el modo Inicio, pulse una vez el botón de ENCENDIDO/APAGADO; el indicador luminoso se apagará y transmitirá a la unidad la información de apagado.

2 Botón Modo de funcionamiento:

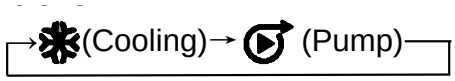
Cuando el mando esté apagado, pulse el botón Modo de funcionamiento para seleccionar el modo de funcionamiento. Esta función no será válida cuando el mando esté encendido.

La secuencia de cambio de modos es la siguiente:

1). Modo de mando KCCH-02 PS de enfriadora de agua modular con compresor Scroll.



2). Solo modo Refrigeración del mando con cable de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:



3 Botón ALARM CLEAR (alarma borrar):

Pulse el botón ALARM CLEAR para borrar errores de forma manual. Estos errores indican que hay problemas que afectan al funcionamiento de la unidad pero no a su seguridad. Si este tipo de error aparece con frecuencia, deberá comprobar y reparar la unidad si es necesario.

4 Botón QUERY (consultar):

Pulse el botón QUERY para consultar el estado de las unidades exteriores, desde la Nº 0 a la Nº 15 (el valor predeterminado es el estado de la unidad Nº 0). Tras introducir el dato de consulta, utilice las teclas las

teclas "ADDRESS/+" y "ADDRESS/-" para consultar la información de la unidad exterior anterior o siguiente. Después de haber seleccionado una unidades exteriores determinada, utilice los botones "Page up" y "Page down" para obtener información sobre la misma. Existen dos tipos de secuencias de consulta:

1). Error→protección →temperatura agua de salida Tou→temperatura del agua de entrada Tin→temperatura ambiente exterior T4→temperatura de la tubería exterior T3A→temperatura de la tubería exterior T3b→corriente del compresor IA →corriente del compresor Ib→temperatura anticongelante T6→apertura de la válvula de expansión electrónica FA→apertura de la válvula de expansión electrónica Fb→Error.....El mando con cable solo muestra información sobre el último fallo o la última protección cuando la consulta que se realiza está relacionada con estos datos.

2). Temperatura de la tubería exterior T3A→protección→Error→temperatura del agua de salida Tou→corriente del compresor Ib→corriente del compresor IA →Temperatura de ajuste Ts→temperatura ambiente exterior T4→temperatura de la tubería exterior T3b→temperatura de la tubería exterior T3A.....El mando con cable solo muestra información sobre el último fallo o la última protección.

5 Botón CLOCK (reloj):

Pulse el botón “CLOCK” una vez 【Pulse por primera vez】 e introduzca la semana, 【Pulse por segunda vez】 e introduzca la hora, 【Pulse por tercera vez】e introduzca el minuto. Introduzca los valores de la semana, la hora y los minutos utilizando para ello los botones “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”; a continuación, pulse el botón OK para confirmar dichos valores.

6 Botón TEMP SET (ajustar temperatura):

Utilice el botón TEMP SET para establecer la temperatura de salida del agua en el modo Refrigeración y en el modo Calefacción.

Para ajustar los valores de temperatura utilice los botones “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”.

7 Botón TIMER SET (ajustar temporizador):

Utilice el botón TIMER SET para ajustar el temporizador. Los valores numéricos correspondientes a la semana, periodo de inicio, periodo final, modo de funcionamiento y temperatura pueden ajustarse con los botones “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”.

8 Botón OK (confirmar):

Utilice el botón OK para confirmar los valores introducidos; el mando con cable enviará las ordenes a la unidad maestra.

9 Botón CANCEL (cancelar):

Pulse el botón CANCEL para regresar a la pantalla anterior y no guardar los cambios cuando el temporizador está ACTIVADO.

Mantenga el botón pulsado durante 3 segundos para borrar los cambios introducidos en el temporizador.

10 Botón ADDRESS/+

Cuando se encuentre en el modo Comprobación, pulse el botón ADDRESS/+ para seleccionar el siguiente módulo y ver su estado operativo en la pantalla; si el módulo actual es 15#, el siguiente módulo será 0#.

Pulse este botón para añadir la dirección correspondiente en el modo de ajuste de direcciones del mando con cable. Si la dirección del mando con cable es 15, pulse el botón ADDRESS/+ y a continuación verá en pantalla que la dirección siguiente es 0.

Pulse este botón para añadir la temperatura correspondiente en el modo de ajuste de temperatura del mando con cable.

Pulse este botón para añadir los valores de la hora y la fecha en el modo de ajuste de hora y fecha del mando con cable.

11 Botón ADDRESS/-

Cuando se encuentre en el modo Consultar, pulse el botón ADDRESS/- para seleccionar el siguiente módulo y ver su estado operativo en la pantalla; si el módulo actual es 0#, el siguiente módulo será 15#.

Pulse este botón para añadir la dirección correspondiente en el modo de ajuste de direcciones del mando con cable. Si la dirección del mando con cable es 0, pulse el botón ADDRESS/- y a continuación verá en pantalla que la dirección siguiente es 15.

Pulse este botón para añadir un valor de temperatura inferior en el modo de ajuste de temperatura del mando con cable.

Pulse este botón para añadir un valor inferior de hora y fecha en el modo de ajuste de hora y fecha del mando con cable.

12 13 Botones PAGE UP/PAGE DOWN para comprobar in situ los parámetros de funcionamiento de la unidad en el menú principal.

14 Botón HYSTERESIS (histéresis) (oculto).

Utilice una barra redonda y pequeña, de 1 mm de diámetro para pulsar este botón y así ajustar el parámetro de retorno δ= (2, 3, 4, 5ºC). Utilice los botones “ADDRESS/+” y “ADDRESS/-”para introducir los valores numéricos de histéresis; a continuación, pulse el botón OK para confirmar los cambios.

El valor predeterminado es δ=2ºC.

15 Botón LOCK (bloquear) (oculto).

Utilice una barra redonda de 1 mm de diámetro para bloquear los ajustes actuales. Para desbloquear los ajustes, vuelva a pulsar este botón.

16 Botón ADDRESS SET (ajustar dirección) (oculto).

Pulse este botón para ajustar la dirección del mando con cable. El rango de la dirección puede oscilar entre 0~15, por consiguiente solo pueden conectarse en paralelo hasta un máximo de 16 mandos con cable.

Si solo hay un mando con cable y es necesario realizar este ajuste, la dirección del mando con cable deberá ajustarse en el valor "0" (mando con cable principal).

17 Botón TIMER QUERY (consultar temporizador).

Pulse este botón para consultar la información del temporizador, como por ejemplo la semana, el modo de funcionamiento, el periodo de inicio, periodo final, la temperatura, etc.

18 Botón TIMER SWITCH (cambiar temporizador).

Pulse este botón para activar o desactivar la función de temporizador semanal.

15.2.2. FUNCIONAMIENTO DEL MANDO CON CABLE.

● Procedimiento para activar el ajuste del Modo.

1. Pulse el botón MODE (modo) cuando el mando con cable esté apagado para seleccionar el modo de funcionamiento deseado. Esta función no será válida cuando el mando está en el modo Inicio.

2. El modo a elegir dependerá de las unidades exteriores.

● Procedimiento para activar el ajuste de Temperatura del agua.

1. Pulse el botón [TEMP SET] del mando de control cuando el fondo de la pantalla se haya iluminado.

2. Pulse los botones [ADDRESS/+] o [ADDRESS/-] para seleccionar la temperatura del agua. El rango de temperatura varía según el modo de funcionamiento seleccionado.

3. El rango de temperatura depende de las unidades exteriores.

● Procedimiento para activar el ENCENDIDO/APAGADO de la unidad.

Cuando pulse el botón [ON/OFF], el indicador luminoso de encendido del mando con cable se iluminará, la unidad comenzará a funcionar y la pantalla del mando con cable mostrará el estado de funcionamiento. Para detener la unidad, vuelva a pulsar este botón.

● Procedimiento para consultar información sobre el sistema.

1. Pulse el botón [QUERY], y confirme la opción Check status (comprobar estado).

2. Utilice los botones [ADDRESS/+] o [ADDRESS/-] para seleccionar la unidad sobre la que desea obtener información.

3. Pulse los botones [PAGEUP] o [PAGEDOWN] para consultar la información sobre la unidad seleccionada, la cual incluye E-, P-, Tou, Tin, T4,T3A, T3b ,IA, Ib, T6, FA, Fb o T3A, P-, E-,Tout, Ib, IA, Ts, T4, T3B.

● Procedimiento para activar el ON/OFF Remoto.

Si la unidad maestra tiene el ON/OFF Remoto activo, el mensaje Net-ON parpadeará en la pantalla y la comunicación con la unidad superior quedará invalidada.

● Procedimiento para el AJUSTE DE TEMPERATURA DE HISTÉRESIS (δ).

1. A través del ajuste de la histéresis, el sistema puede ajustar la carga de forma efectiva.

2. La lógica de ajuste del modo Refrigeración es la siguiente:

(Los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por las unidades exteriores).

Temperatura de inicio de la unidad	$T_{AL} \geq T_S + \delta_1$
Cargando región	$T_{AL} \geq T_S + \delta$
Región estable	$T_S < T_{AL} \leq T_S + \delta$
Descargando región	$Tj1 < T_{AL} \leq T_S$
Parada abrupta de región	$T_{AL} \leq Tj1$

15.2.3 Lógica de ajuste del modo Calefacción: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por las unidades exteriores).

Temperatura de inicio de la unidad	$T_{AL} \leq T_S - \delta_2$
Cargando región	$T_{AL} < T_S + 1 - \delta$
Región estable	$T_S - 1 + \delta > T_{AL} \geq T_S + 1 - \delta$

Descargando región	T_S-1+δ≤T_{AL}<Tj2
Parada abrupta de región	T_{AL}≥Tj2

● Procedimiento para gestionar la alarma de error.

1. Cuando se produce un error en la unidad o el mando con cable detecta un fallo de comunicación con las unidades exteriores, el indicador luminoso comenzará a parpadear. Cuando todos los errores de la unidad y del mando con cable se han corregido, el indicador luminoso dejará de parpadear. El indicador de error y el indicador de funcionamiento comparten la misma pantalla LCD.

2. Algunos errores se corrigen de forma automática cuando se eliminan todos los errores detectados, sin embargo hay otros errores que deben eliminarse de forma manual pulsando el botón "ALARM CLEAR" después de haber eliminado todos los errores detectados. Encontrará más información en la tabla de códigos de error. Si este tipo de error aparece con frecuencia, deberá comprobar y reparar la unidad si es necesario.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MANDO CON CABLE

Las condiciones básicas para manejar el mando con cable son las siguientes:

1. Rango aplicable del voltaje de alimentación: El voltaje de entrada es CA 220V±10% y el mando con cable lo obtiene a través del adaptador de potencia suministrado.

2. Temperatura ambiente de funcionamiento del mando con cable: -15ºC~+43ºC

3. HR de funcionamiento del mando con cable: HR40%~HR90%.

15.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES

El mando con cable incorpora las funciones siguientes:

1. Conectar con las unidades exteriores a través de los terminales P, Q y E. Conectar con la unidad superior a través de los terminales X, V y E (reservado). Conectar con otros mandos con cable a través de los terminales P, Q y E.

2. Establecer el modo de funcionamiento a través de los botones del teclado.

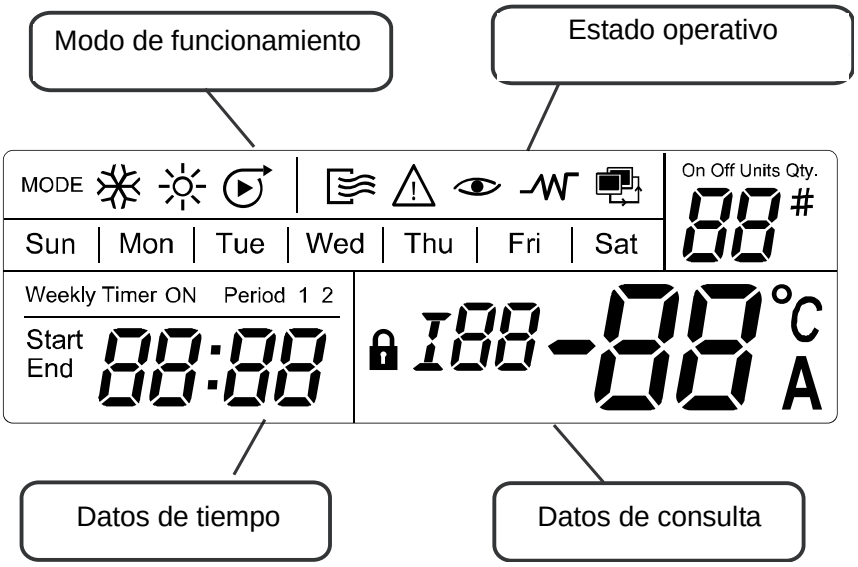
3. Mostrar las funciones en la pantalla LCD.

4. Mostrar las funciones en la pantalla LCD.

5. Función de reloj en tiempo real (el mando con cable incorpora pila de 3 V).

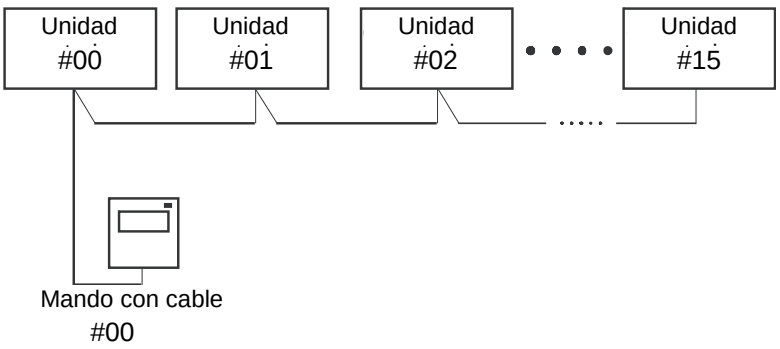
Cuando el mando con cable está conectado, la pantalla LCD mostrará la hora actual; cuando el mando con cable está apagado, la pantalla LCD no mostrará la hora. Al volver a encender el mando con cable, la hora se actualizará.

15.2.5 NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA PANTALLA LCD DEL MANDO CON CABLE.



15.2.6 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Procedimiento de instalación:

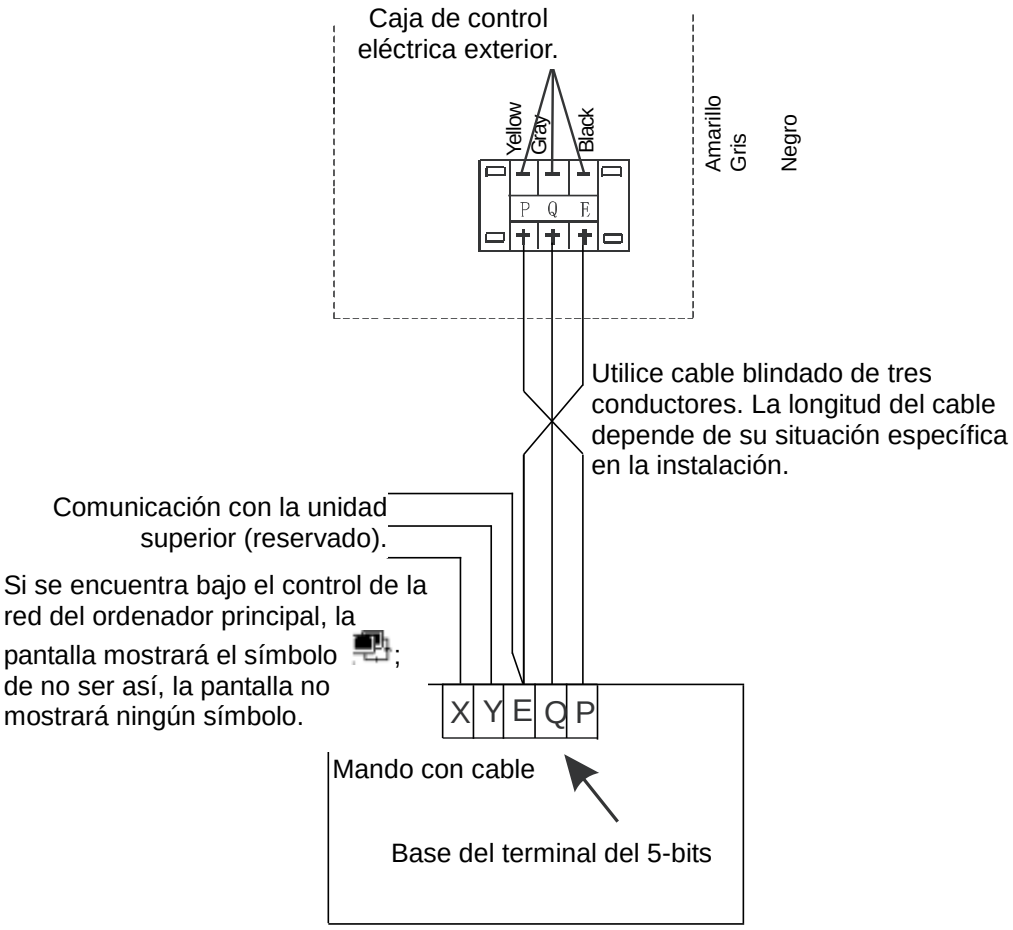


El mando con cable utiliza los terminales P, Q y E para conectar con las unidades exteriores.

NOTA:

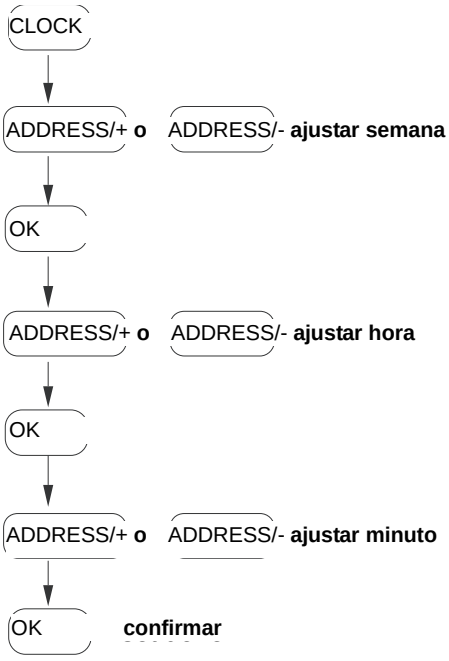
Conecte los cables adjuntos al puerto de comunicación correspondiente, COM(I) o COM(O) en la placa de control principal de la última unidad paralela (código de cuadrante). Si solo hay una unidad conectada, conéctese directamente con la última unidad paralela.

La figura siguiente muestra el procedimiento y los principios de cableado:

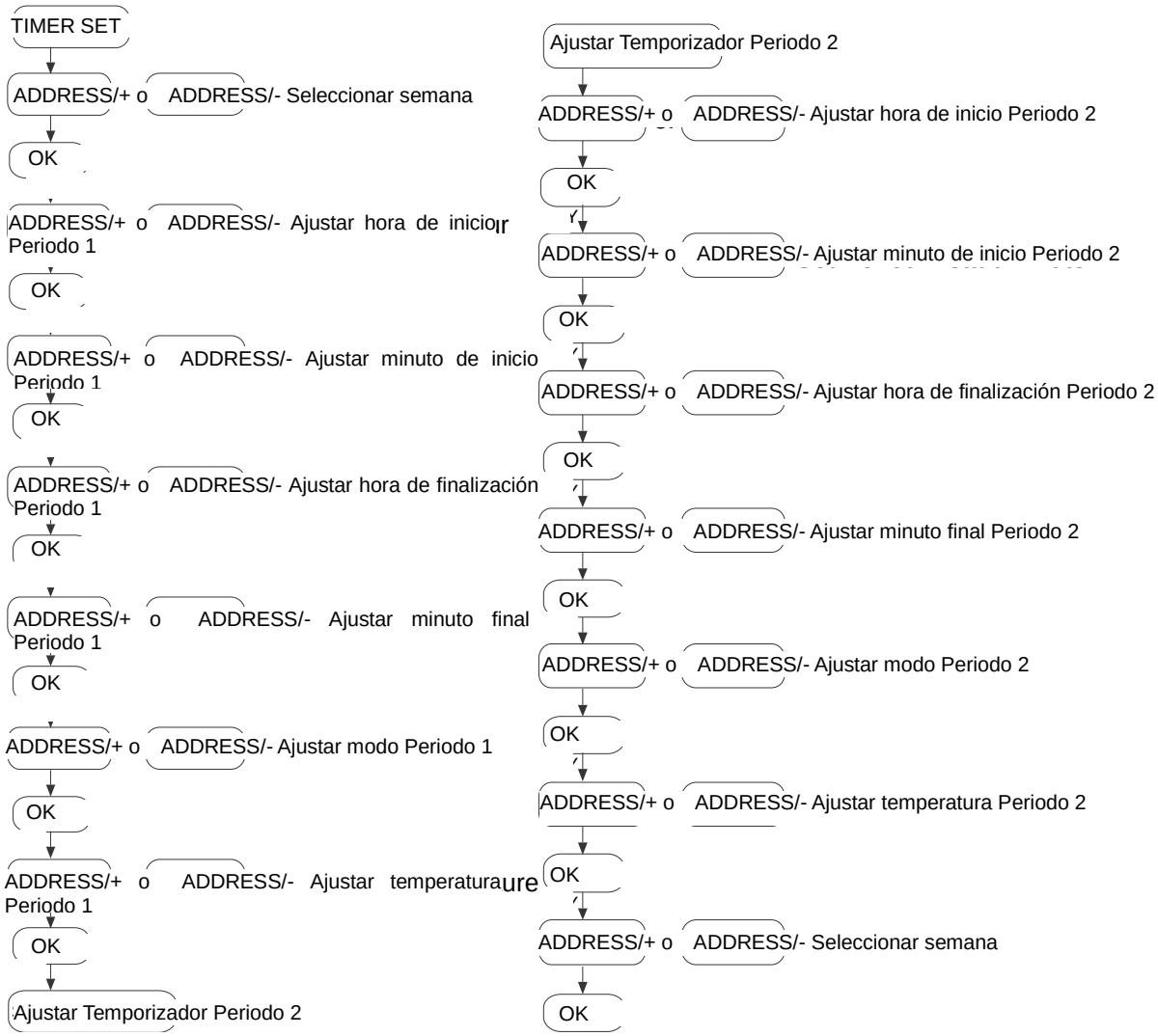

Caja de control eléctrica exterior.
Yellow
Gray
Black
Amarillo
Gris
Negro
P Q E
Utilice cable blindado de tres conductores. La longitud del cable depende de su situación específica en la instalación.
Comunicación con la unidad superior (reservado).
Si se encuentra bajo el control de la red del ordenador principal, la pantalla mostrará el símbolo ; de no ser así, la pantalla no mostrará ningún símbolo.
X Y E Q P
Mando con cable
Base del terminal del 5-bits

15.2.7 MÉTODOS DE USO

AJUSTE DEL RELOJ



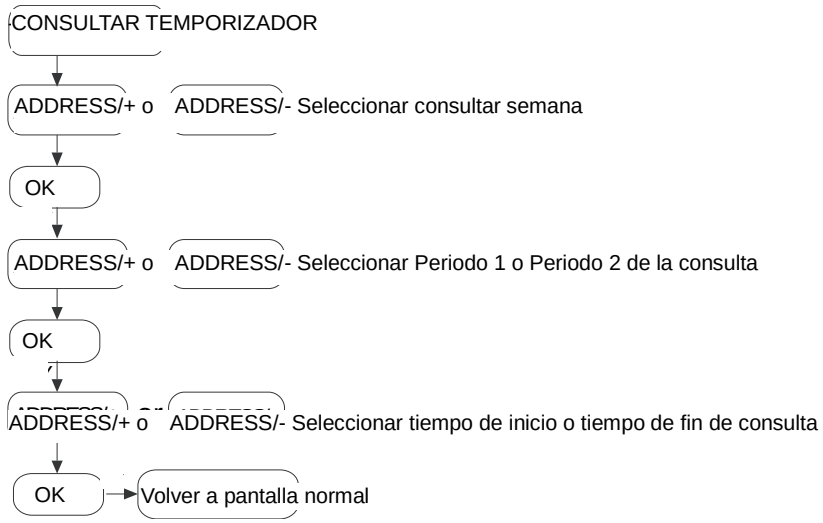
AJUSTE DEL TEMPORIZADOR SEMANAL


TIMER SET
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Seleccionar semana
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar hora de inicio Periodo 1
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar minuto de inicio Periodo 1
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar hora de finalización Periodo 1
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar minuto final Periodo 1
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar modo Periodo 1
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar temperatura Periodo 1
OK
Ajustar Temporizador Periodo 2
Ajustar Temporizador Periodo 2
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar hora de inicio Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar minuto de inicio Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar hora de finalización Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar minuto final Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar modo Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Ajustar temperatura Periodo 2
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Seleccionar semana
OK

NOTA:

Mientras la unidad está en funcionamiento, pulse el botón "CANCEL" para regresar al paso anterior o a la pantalla normal.

CONSULTAR TEMPORIZADOR SEMANAL


CONSULTAR TEMPORIZADOR
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Seleccionar consultar semana
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Seleccionar Periodo 1 o Periodo 2 de la consulta
OK
ADDRESS/+ o ADDRESS/- Seleccionar tiempo de inicio o tiempo de fin de consulta
OK
Volver a pantalla normal

NOTA:
Mientras la unidad está en funcionamiento, pulse el botón "CANCEL" para regresar al paso anterior o a la pantalla normal.

1. Antes de que se produzca un fallo de alimentación en el sistema de agua de calefacción o en el mando con cable, éste memoriza el estado de la unidad automáticamente y establece el valor de temperatura del agua, excepto el encendido/apagado de la función Temporización. Después de encender el mando con cable, éste enviará las correspondientes señales al sistema del agua de calefacción en base a la información que se guardó antes de que se produjera el fallo de alimentación; el objetivo es garantizar que la unidad funcione con los ajustes realizados antes de que se produjera el fallo de alimentación.

2. Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, la luz de fondo de la pantalla está apagada. Para encender la luz de fondo de la pantalla, pulse cualquier tecla.

3. Con el fin de proteger el equipo, no se recomienda cambiar el modo de funcionamiento demasiado rápido o con demasiada frecuencia. Utilice el mando con cable para encender la unidad transcurridos 3 minutos, de lo contrario todas las unidades se apagarán.

4. El mando con cable y las unidades exteriores deben conectarse al mismo suministro eléctrico, así como encenderse y apagarse al mismo tiempo. No se permite cortar el suministro eléctrico del mando con cable y de la unidad por separado.

5. Cuando hay varios mandos con cable conectados en paralelo, el mensaje de temporización no puede transmitirse a todos los mandos con cable, por lo que la temporización funcionará por separado. Para evitar confusiones, se recomienda establecer el mensaje de temporización en un mando con cable para que la unidad de interior funcione en consonancia con la secuencia de tiempo establecida.

6. Cuando cargue o instale las pilas del mando con cable, preste atención a la posición de los polos ("+" y "-"), de lo contrario podría ocasionar daños en el panel de control o en las pilas o, crear una situación de riesgo.

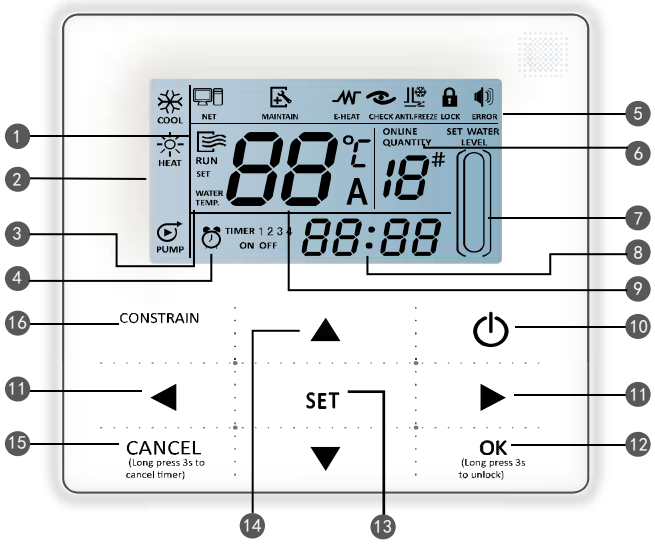
Nota:

Utilice una pasarela de comunicaciones con el mando con cable (la pasarela LONWORKS puede utilizarse de forma independiente, sin mando con cable) en el modo que se indica a continuación:

Mando con cable	Pasarela LONWORKS	Pasarela BACnet	Software de control de red	Pasarela MODBUS
KCCH-02 PS	√	√	√	×
KCCHT-02	√	×	×	√

15.3 Mando con cable KCCHT-02 (estándar)

15.3.1. Instrucciones de funcionamiento de los botones.



1. Operation icon
2. Mode area
3. Setting temperature
4. Timing On/Off
5. Function icon
6. On-line unit qty.
7. Reserved
8. Clock
9. Water temp.
10. ON/OFF key
11. Right, Left key
12. OK key
13. Setting key
14. Add, reduce key
15. Cancel key
16. Reserved key

1 . **Símbolo de funcionamiento** : Este símbolo indica si la unidad está ACTIVADA o DESACTIVADA. Cuando la unidad está ACTIVADA, este símbolo se muestra en pantalla; si la unidad está DESACTIVADA, este símbolo no se muestra en pantalla.

2 . **Modo de funcionamiento:** Indica el modo de funcionamiento en el que se encuentra la unidad

3 . **Ajuste de temperatura:** Esta sección de la pantalla puede mostrar 3 ajustes distintos: WATER TEMP. WATER TEMP.

4 .**Símbolo Activar/Desactivar temporización** TIMER 1 2 3 : Aporta información sobre la temporización.

5 **. Símbolos indicadores de función:**

1) Ordenador: Este símbolo aparece en pantalla cuando se conecta un ordenador.

2) Mantenimiento: Este símbolo se ilumina en pantalla para indicar que es necesario ponerse en contacto con profesionales para que realicen la limpieza de mantenimiento; mantenga pulsado el botón CONSTRAIN durante 3 segundos para que el símbolo desaparezca de la pantalla hasta la próxima limpieza de mantenimiento.

3) Resistencia eléctrica: Este símbolo aparece en pantalla cuando la resistencia eléctrica auxiliar se ha puesto en marcha.

4) Comprobación: Este símbolo aparece en pantalla cuando la función Comprobación está activada.

5) Anticongelante: Este símbolo se muestra en pantalla cuando la temperatura ambiente de la unidad maestra es inferior a 2ºC con el fin de recordar al usuario que debe tomar medidas para evitar la congelación de la unidad.

6) Bloqueo: Este símbolo se ilumina en pantalla cuando los botones se han bloqueado (los botones quedan inutilizados durante 2 minutos); para desbloquear los botones, mantenga pulsado el botón OK durante 3 segundos.

7) Error: Este símbolo aparece en pantalla cuando la unidad maestra presenta un error o está bajo protección. La unidad necesita mantenimiento realizado por profesionales.

6 **. Cantidad de unidades conectadas:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra la cantidad de unidades que están conectadas, en el modo comprobación muestra el número de serie.

7 **. Reservado.**

8 **. Reloj:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra el reloj y los valores de tiempo durante la configuración de la temporización.

9 **. Temperatura del agua:** Cuando el modo de funcionamiento Normal está activado, esta sección de la pantalla muestra los valores numéricos de configuración de la temperatura del agua; cuando el modo Comprobación in situ está activado, esta sección de la pantalla muestra los parámetros de la comprobación.

10 **. Botón ENCENDIDO/APAGADO:** Utilice este botón para encender y apagar el mando.

11 **. Botón de avance derecho y botón de avance izquierdo:** Cuando la pantalla está en la página principal, pulse este botón para consultar el valor de temperatura del agua, ajustar la temporización, etc.; durante el proceso de temporización, pulse el botón de avance derecho para pasar al siguiente ajuste. Durante el proceso de comprobación in situ, utilice estos botones para pasar las páginas que contienen los parámetros de la comprobación.

12 **. Botón OK (confirmar):** Pulse este botón para confirmar los parámetros de configuración introducidos. Cuando los botones están bloqueados, mantenga pulsado este botón durante 3 segundos para desbloquear.

13 **. Botón SET (ajuste):** Utilice este botón para introducir los valores de temperatura del agua, los valores de temporización, modo de funcionamiento, etc.; para activar la función Comprobación in situ mantenga pulsado este botón durante 3 segundos.

14 **. Botón Añadir, botón Reducir:** Utilice estos botones para aumentar o disminuir los valores de temperatura del agua, temporización, nivel de agua, etc.; cuando el modo Comprobación in situ está activado, utilice estos botones para leer las unidades, de #0～#15.

15 **. Botón CANCEL (cancelar):** Utilice este botón para cancelar los ajustes realizados durante el proceso de configuración de parámetros. Para cancelar los ajustes de configuración de la temporización, mantenga pulsado este botón durante 3 segundos.

16 **. Botón CONSTRAIN (reservado)**

15.3.2. Instrucciones de funcionamiento.

Encendido y apagado de la unidad maestra.

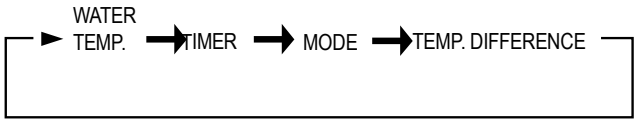
1) Utilice el botón ENCENDIDO/APAGADO para controlar la función de encendido y apagado de la unidad maestra.

2) Cuando la unidad está apagada, pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO "⏻" para encender la unidad; en ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará el símbolo de funcionamiento "RUN". La unidad maestra funcionará como valor actual del mando con cable.

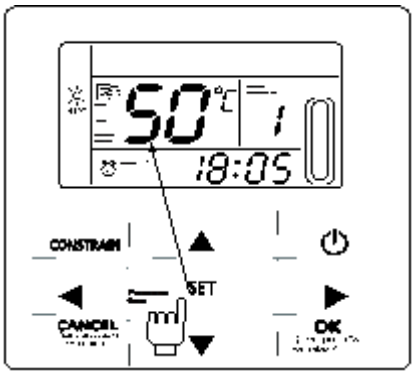
3) Cuando la unidad está encendida, pulse el botón ENCENDIDO/APAGADO "⏻" para apagar la unidad; en ese momento, la pantalla LCD del mando con cable dejará de mostrar el símbolo de funcionamiento "RUN".

Ajuste de los modos y parámetros de funcionamiento.

Pulse el botón SET para ajustar los modos y parámetros de funcionamiento. Cada vez que pulse este botón, los ajustes cambiarán en el orden siguiente:

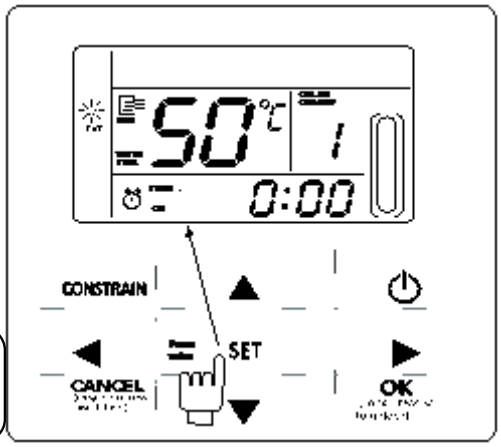


1) Temperatura del agua: desde la página principal, pulse directamente los botones "▲" o "▼" para ajustar la temperatura del agua, o bien pulse el botón SET para introducir el valor y a continuación pulse los botones "▲" o "▼" para ajustar. En ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará el ajuste de temperatura y el parámetro de temperatura del agua, tal y como se muestra en la figura.

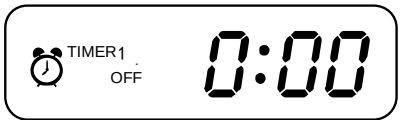


Cómo consultar el valor de temperatura del agua: pulse el botón "◄" o"►" desde la página principal para consultar el valor numérico establecido de la temperatura del agua.

2) Temporización: se pueden ajustar 3 periodos de temporización en el mando con cable: Temporizador 1, Temporizador 2 y Temporizador 3 y controlar el encendido y apagado de la unidad maestra en diferentes periodos. Procedimiento de ajuste: pulse dos veces el botón SET desde la página principal para introducir el ajuste de temporización. En ese momento, la pantalla LCD del mando con cable mostrará la información en el modo siguiente:

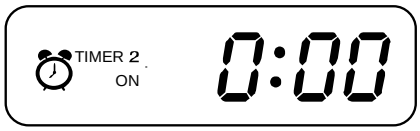


Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Encendido" del Temporizador 1, pulse los botones "▲" o "▼" para ajustar y pulse el botón "►" cuando haya acabado; a continuación, los minutos del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos de "Encendido" del Temporizador 1, pulse los botones "▲" o "▼" para ajustar y pulse el botón "►" cuando haya acabado. El aspecto de la pantalla LCD es que muestra la figura siguiente:

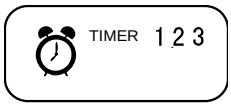


Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Apagado" del Temporizador 1, pulse los botones "▲" o "▼" para ajustar y pulse el botón "►" cuando haya acabado; a continuación, los

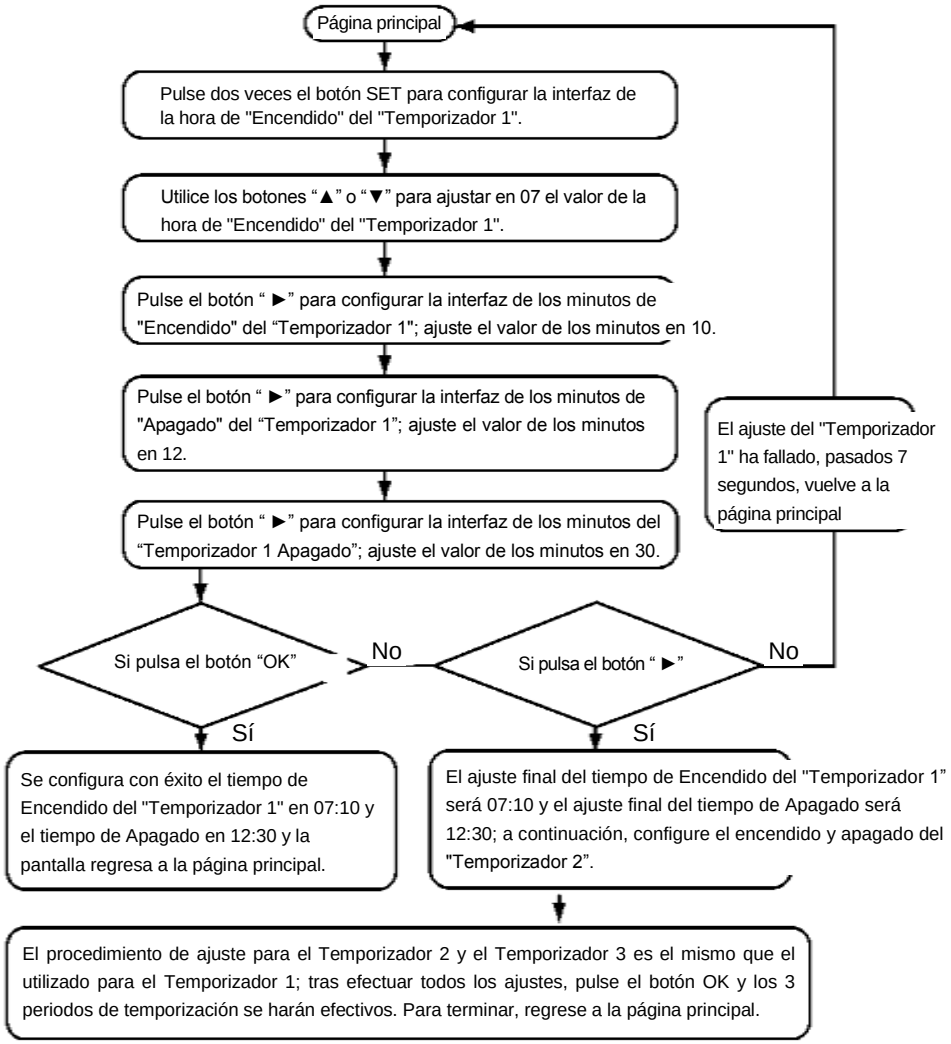
minutos del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos de "Apagado" del Temporizador 1, pulse los botones “▲” o “▼” para ajustar y pulse el botón “►” cuando haya acabado. El aspecto de la pantalla LCD es que muestra la figura siguiente:



Las horas del reloj parpadearán indicando que el ajuste actual es la hora de "Encendido" del Temporizador 2; el procedimiento de ajuste será el mismo que el empleado con el Temporizador 1. Del mismo modo, el procedimiento de ajuste para el Temporizador 3 será igual al empleado para el Temporizador 1. Tras realizar los ajustes correspondientes, pulse el botón OK o espere 7 segundos hasta que los ajustes se hagan efectivos; la pantalla LDC mostrará los datos de temporización como muestra la imagen siguiente:



Ejemplo de configuración de la temporización:


Página principal
Pulse dos veces el botón SET para configurar la interfaz de la hora de "Encendido" del "Temporizador 1".
Utilice los botones “▲” o “▼” para ajustar en 07 el valor de la hora de "Encendido" del "Temporizador 1".
Pulse el botón “ ►” para configurar la interfaz de los minutos de "Encendido" del “Temporizador 1"; ajuste el valor de los minutos en 10.
Pulse el botón “ ►” para configurar la interfaz de los minutos de "Apagado" del “Temporizador 1”; ajuste el valor de los minutos en 12.
Pulse el botón “ ►” para configurar la interfaz de los minutos del “Temporizador 1 Apagado”; ajuste el valor de los minutos en 30.
El ajuste del "Temporizador 1" ha fallado, pasados 7 segundos, vuelve a la página principal
Si pulsa el botón “OK”
No
Sí
Si pulsa el botón “ ►”
No
Sí
Se configura con éxito el tiempo de Encendido del "Temporizador 1" en 07:10 y el tiempo de Apagado en 12:30 y la pantalla regresa a la página principal.
El ajuste final del tiempo de Encendido del "Temporizador 1” será 07:10 y el ajuste final del tiempo de Apagado será 12:30; a continuación, configure el encendido y apagado del "Temporizador 2”.
El procedimiento de ajuste para el Temporizador 2 y el Temporizador 3 es el mismo que el utilizado para el Temporizador 1; tras efectuar todos los ajustes, pulse el botón OK y los 3 periodos de temporización se harán efectivos. Para terminar, regrese a la página principal.

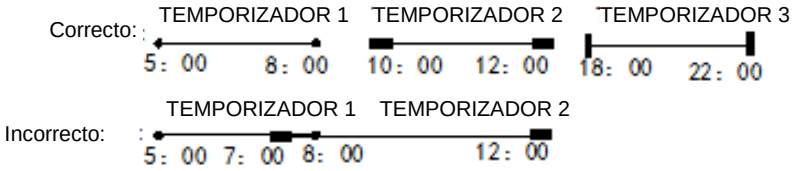
Durante el proceso de configuración de la temporización pulse el botón OK para hacer efectivos los ajustes realizados en cada periodo de temporización (la configuración de cada periodo de temporización se considera finalizada cuando se ha ajustado el Encendido y Apagado de cada uno de dichos periodos.

Pulse el botón CANCEL para cancelar el ajuste realizado. Cómo consultar la temporización: para consultar los tiempos de temporización que se han configurado, pulse el botón “◄” o “►” desde la página principal; a

continuación, la pantalla LCD mostrará por turnos los periodos de Encendido y Apagado del Temporizador 1, Temporizador 2 y del Temporizador 3.

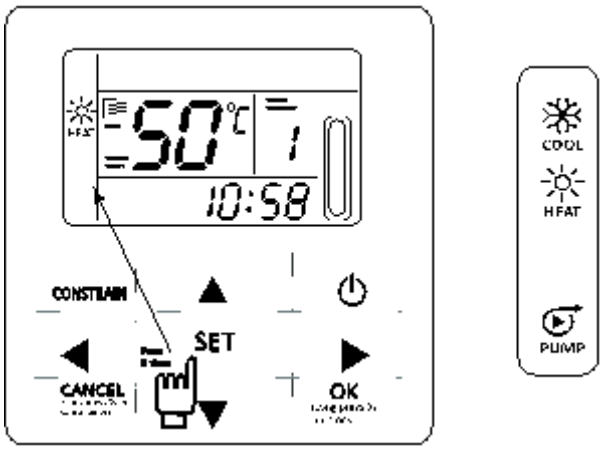
Cómo cancelar la temporización: mantenga pulsado el botón CANCEL durante 3 segundos para cancelar todos los periodos de temporización configurados.

Nota: Para evitar errores de temporización, los periodos configurados no deben cruzarse. Por ejemplo:



3) Modo de funcionamiento (válido cuando el mando con cable se ajusta en 2, 3, 4).

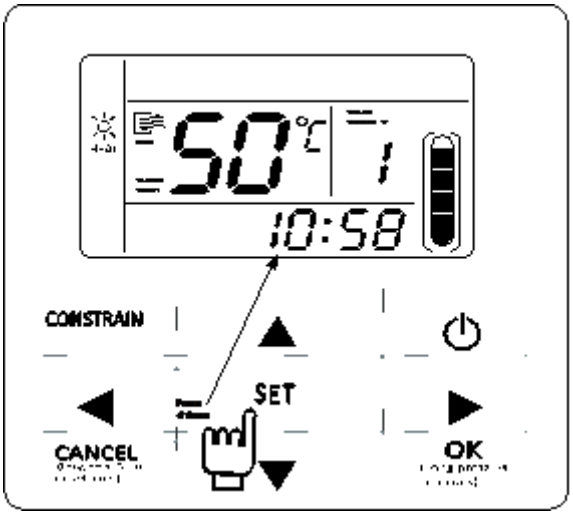
Pulse el botón SET tres veces para introducir el valor del modo de funcionamiento cuando la unidad está apagada. Pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor, pulse el botón OK o espere 7 segundos para validar y a continuación, vuelva a la página principal; durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios. El mando con cable mostrará diferentes modos de funcionamiento dependiendo de las unidades maestras a las que está conectado y de si ha sido ajustado en 2, 3 y 4 respectivamente.



Nota:

La configuración del modo de funcionamiento solo es válida cuando la unidad está apagada.

4) Reloj:



▲Las horas del reloj parpadearán indicando que le ajuste actual es la hora del reloj, pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor y finalmente, pulse el botón "►" cuando haya acabado; a continuación, los minutos parpadearán indicando que el ajuste actual son los minutos del reloj, pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor y finalmente, pulse el botón OK para finalizar o espere 7 segundos a que los cambios se hagan efectivos; durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.

Nota:

Para que la configuración de los tiempos de Encendido y Apagado de la temporización sea la adecuada, ajuste correctamente el reloj.

15.3.3 Combinación de las funciones de los botones.

1) Función HYSTERESIS.

a. La función Histéresis permite al sistema ajustar la carga de forma efectiva.

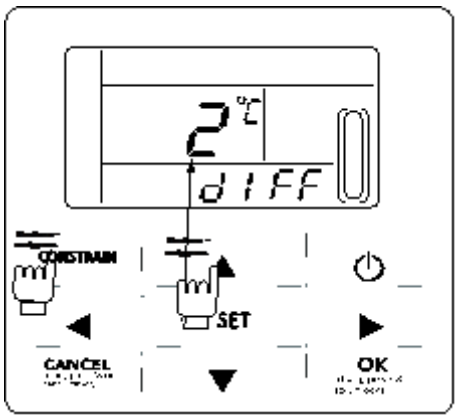
b. La lógica de ajuste del modo Refrigeración es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por la unidad exterior).

Unit start temperautre	$T_{AL} \geq Ts+\delta_1$
Loading region	$T_{AL} > Ts+\delta$
Stable region	$Ts < T_{AL} \leq Ts+\delta$
Unloading region	$Tj1 < T_{AL} \leq Ts$
Abrupt stop region	$T_{AL} \leq Tj1$

c. La lógica de ajuste del modo Calefacción es la siguiente: (los parámetros de δ1,δ2,Tj1 y Tj2 vienen establecidos por la unidad exterior).

Unit start temperautre	$T_{AL} \leq Ts-\delta_2$
Loading region	$T_{AL} < Ts+1-\delta$
Stable region	$Ts-1+\delta > T_{AL} \geq Ts+1-\delta$
Unloading region	$Ts-1+\delta \leq T_{AL} < Tj2$
Abrupt stop region	$T_{AL} \geq Tj2$

(TAL: total outlet water temperature)



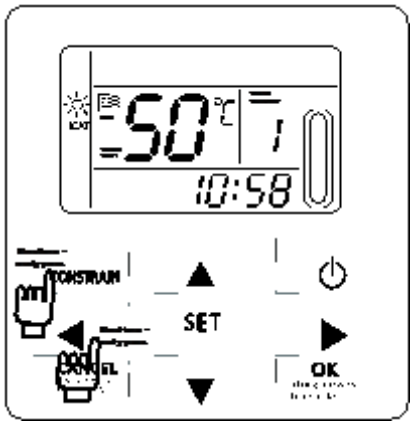
Procedimiento: Con la unidad apagada, pulse los botones CONSTRAIN y "▲" durante 3 segundos para introducir los valores de histéresis. Valores del parámetro de histéresis δ = (2,3,4,5 °C). Pulse el botón "◄" o "►" para seleccionar el valor deseado, mantenga pulsado el botón durante 7 segundos o pulse el botón ENTER; a continuación, salga, guarde los cambios y regrese a la página principal. Durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.

El valor predeterminado es δ＝2°C.

2) Función DIRECCIÓN.

Pulse este botón para ajustar la dirección del mando con cable. El rango de la dirección puede oscilar entre 0~15, por consiguiente solo pueden conectarse en paralelo hasta un máximo de 16 mandos con cable. Procedimiento: Mantenga pulsados los botones CONSTRAIN y "►" durante 3 segundos para introducir la dirección del mando con cable. Pulse el botón "◄" o "►" para seleccionar el valor deseado. Mantenga pulsado el botón durante 7 segundos y pulse el botón OK para salir; a continuación, guarde los datos y

regrese a la página principal. Durante el proceso de configuración, pulse el botón CANCEL en cualquier momento para salir sin guardar los cambios.



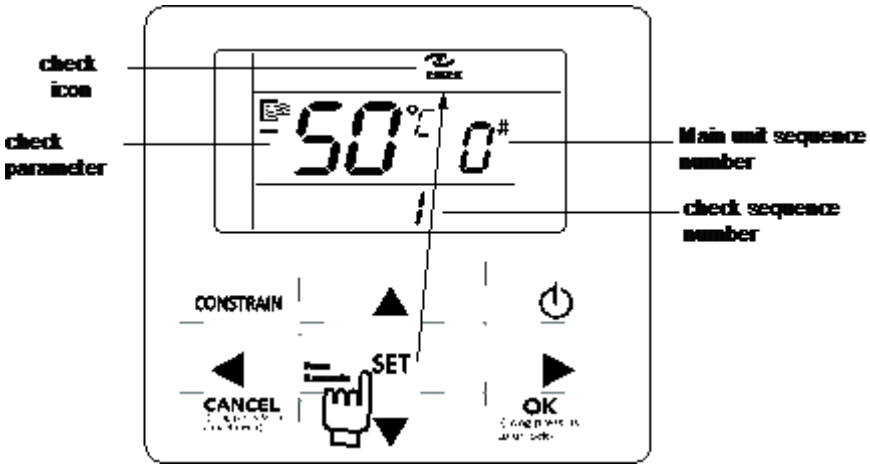
3) Función ELMINIAR ERROR.

Esta función permite eliminar el error y descartar la protección de la unidad. Procedimiento: mantenga pulsados los botones CONSTRAIN y "◀" durante 3 segundos para borrar el error detectado Al pulsar esta combinación de botones, podrá eliminar todos los errores del sistema y hacer que los códigos de error desaparezcan de la pantalla.

15.3.4 Comprobación.

1) La función de comprobación permite al usuario consultar todos los parámetros de funcionamiento, así como información sobre los errores y protecciones de la unidad maestra.

2) Procedimiento: mantenga pulsado el botón SET durante 3 segundos para que el símbolo de comprobación aparezca en la pantalla, tal y como muestra la figura siguiente:



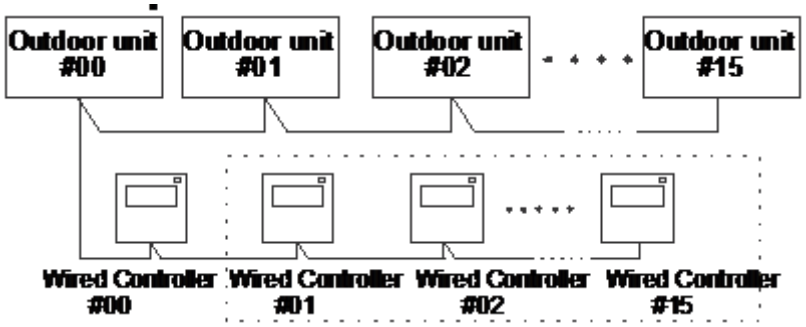
3) Pulse el botón "▲" o "▼" para ajustar el número de serie de la unidad maestra; se puede consultar la información de estado de 16 unidades maestras, desde #0～#15. Pulse el botón "◀" o "▶" para ajustar el número secuencial de la comprobación in situ de una unidad maestra; puede consultar la información sobre el estado de esta unidad en todo momento. El contenido de la comprobación in situ en base al mando con cable de la unidad maestra es el siguiente:

1	temperatura del agua de salida Tou->2、temperatura del agua de entrada Tin->
3	temperatura ambiente exterior T4->4、temperatura de la tubería exterior T3A->
5	temperatura de la tubería exterior T3B->6、corriente del compresor IA->
7	corriente del compresor Ib->8、temperatura anticongelante T6->
9	apertura de la válvula de expansión electrónica FA->10、apertura de la válvula de expansión electrónica Fb->
11	último error o protección ->12、penúltimo error o protección ->
13	antepenúltimo error o protección ->1、temperatura del agua de salida T_{ou}……

15.3.5 Gestión de la alarma de error.

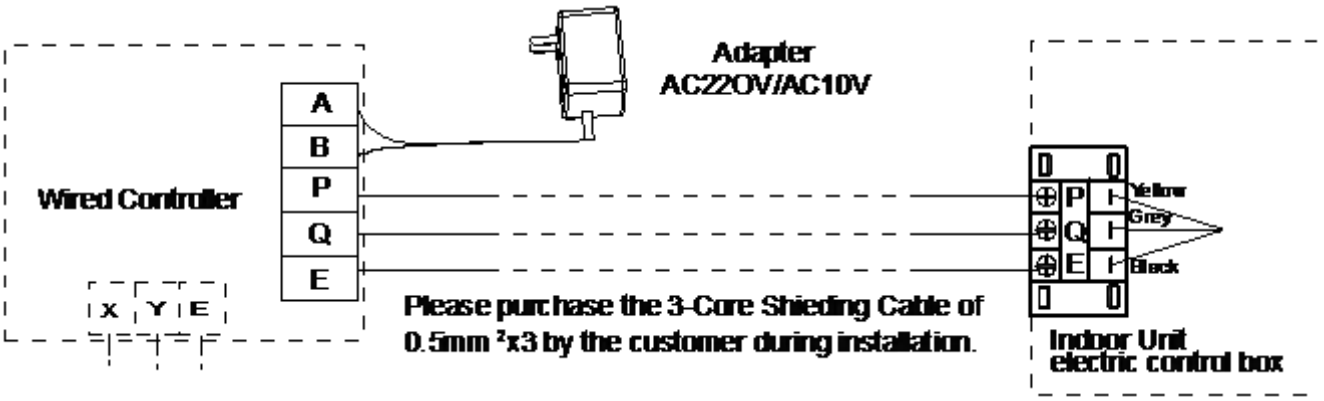
Cuando la unidad presenta un error o protección, el símbolo "ERROR" parpadeará en la pantalla. Mantenga pulsado el botón SET durante 3 segundos para activar la función Comprobación in situ y a continuación, pulse el botón "▲" o "▼" para consultar los datos de las unidades 0-15#; si al realizar la consulta, el símbolo de error aparece en pantalla esto es una señal de que se ha producido un error o una protección en las unidades exteriores correspondiente en ese momento; el sistema le permite consultar los tres últimos errores y protecciones que han tenido lugar en dichas unidades exteriores. Cuando el error o la protección se hayan corregido o eliminado, el símbolo de error desaparece de la pantalla.

15.3.6 Procedimiento de instalación.



Utilice los terminales P, Q y E cuando haya varios mandos con cable conectados en paralelo.

La figura siguiente muestra el procedimiento y los principios de cableado:



15.3.7 Las condiciones básicas para manejar el mando con cable son las siguientes:

1) Rango aplicable del voltaje de alimentación: El voltaje de entrada es de 10V CA.

2) Temperatura ambiente de funcionamiento del mando con cable: -10°C~+43°C

3) Humedad relativa de funcionamiento del mando con cable: HR 40%~HR 90%.

15.3.8 Funciones principales de este mando con cable:

1) Manejo del mando a través de botones de funcionamiento.
2) La pantalla LCD muestra los parámetros de funcionamiento.
3) Temporizador múltiple.
4) Alarma acústica y funciones de alarma.
5) Reloj a tiempo real.

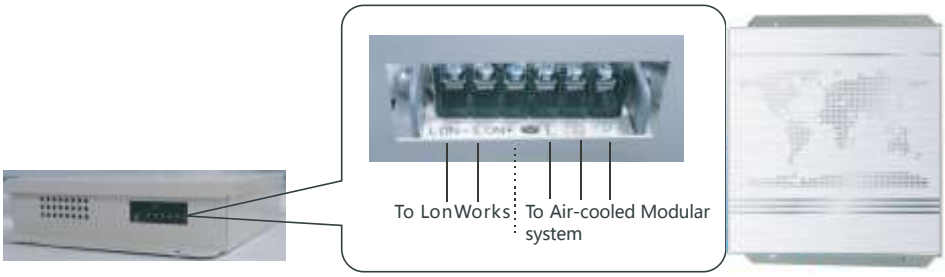
Nota:

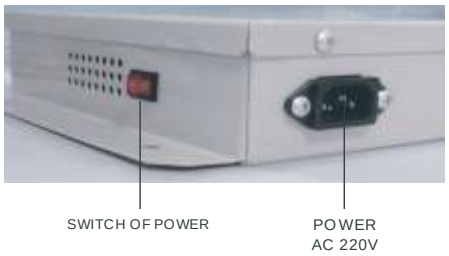
La pasarela MODBUS se puede personalizar; el mando con cable KCCHT-02 incorpora el protocolo MODBUS a través de los puertos de comunicación X/Y/E de KCCHT-02 para integrar el sistema BMS.

15.4 Pasarela Lonworks (opcional).

15.5.1 Introducción

Esta pasarela se aplica al sistema de A/C central y al BMS, concretamente al sistema de gestión de edificios automatizados, para realizar la integración del sistema de A/C y del BMS.





15.5.2 Características:

Introducir el sistema de A/C central en la red LonWorks.

Esta pasarela cumple con los estándares LonMark y consiste en un nodo inteligente basado en la técnica LonWorks.

El módulo de control principal del nodo es de aplicación. Memoria Flash con programa de aplicación que puede descargarse en línea.

Conexión a la red LonWorks mediante par trenzado y modo de comunicación apolar.

Interfaz de control LonWorks para BMS mediante variables de red que cumplen con los estándares LonMark.

La pasarela LonWorks es compatible con la versión 3.4 de las Directrices de Interoperabilidad de LonWorks y con los protocolos LonMark/LonTalk.

Conexión a un máximo de 16 enfriadoras de compresor Scroll.

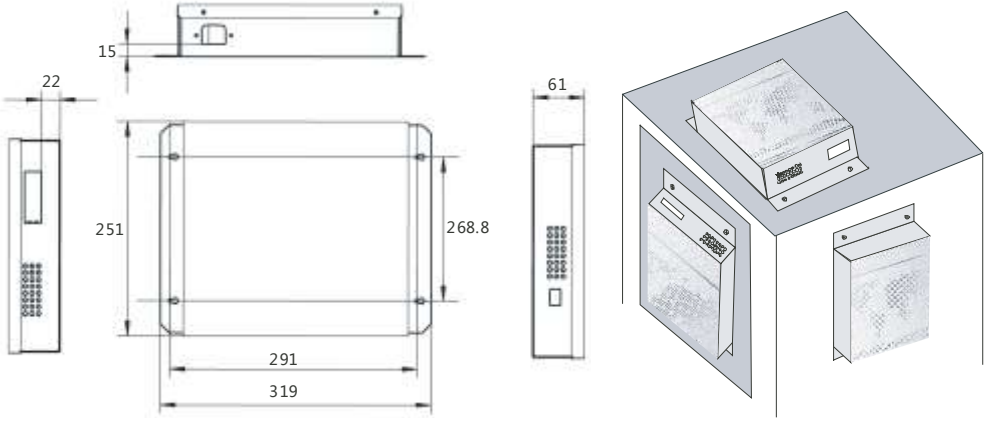
La dirección válida para cada unidad es: 0x00~0x0F.

15.5.3 Especificaciones técnicas

Nº	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Memoria de procesador	Neurochip, 10MHz, memoria Flash de 64K
2	Funciones	● Botón de funcionamiento oculto ● LED indicador de funcionamiento (rojo) ● LED indicador de encendido (verde)
3	Transceptor	FTT-10A+transformador aislado
4	FTT-10A+transformador aislado	● Rango de voltaje：177~254 V CA ● Corriente máxima: 2A
5	Ambiente de funcionamiento	● temperatura: 0～70ºC ● humedad relativa: 25～90%
6	Configuración de software	● Atributo distributivo estándar LonMark. ● Acceso directo a memoria con lectura y escritura de información mediante la herramienta de gestión de red LNS (LonWorks Network Services).
7	Puerto de comunicación	Puerto de comunicación
8	Tamaño	31,9cm X 25,1cm X 6,1cm

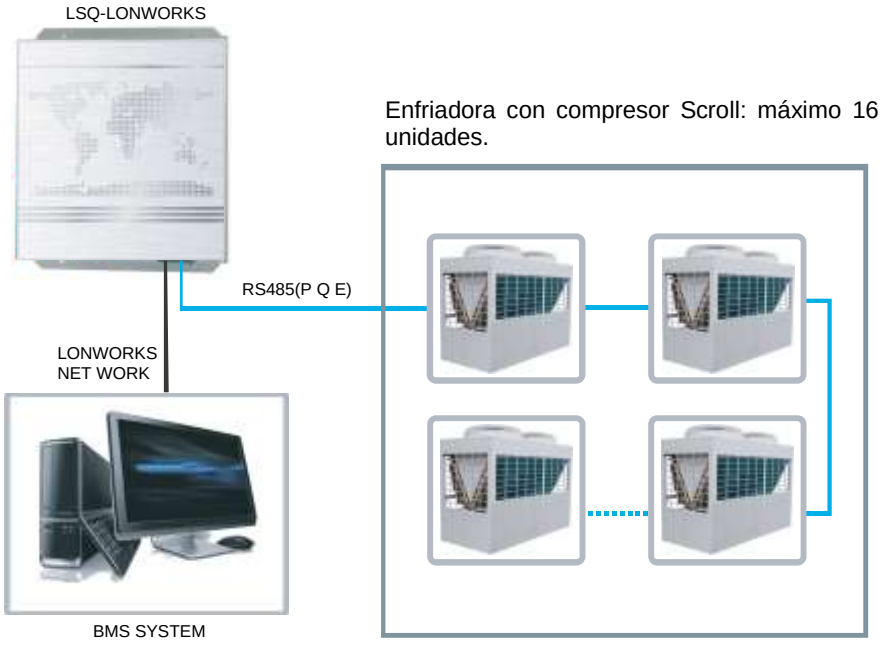
15.5.4 Dimensión externa

Las figuras siguientes muestran los tres métodos de instalación posibles. No instale la unidad en una orientación distinta a la indicada en estas figuras.

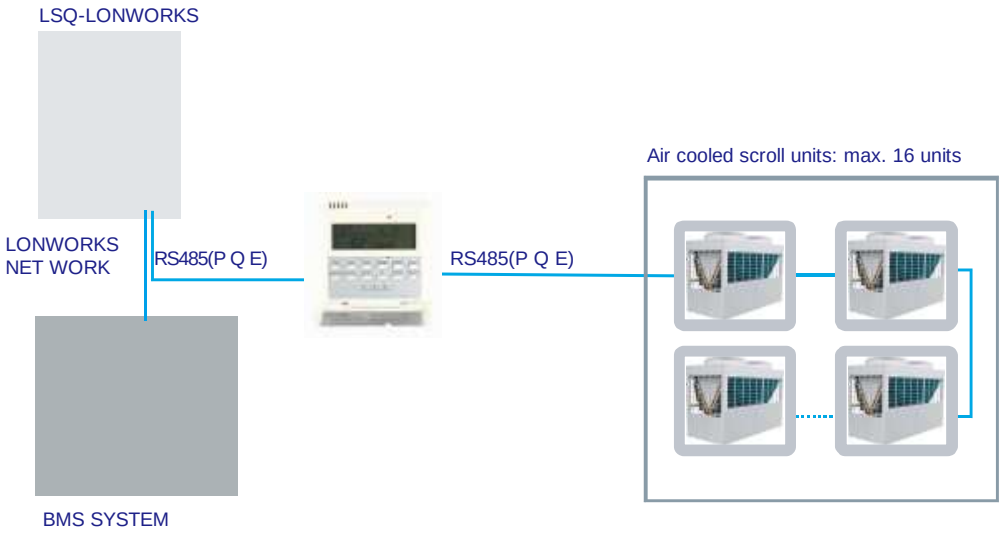


15.5.5 Método de conexión

Método de conexión 1



Método de conexión 2:



Precaución

Este sistema adopta la forma de variable compartida para gestionar el sistema de A/C que no puede acceder a la unidad seleccionada dentro del sistema de A/C central hasta que la variable compartida correspondiente sea modificada por aquella a la que se intenta acceder. Este dispositivo consta de un transceptor (en adelante, "mando principal"). El mando principal se encarga de consultar y ajustar 16 enfriadoras de compresor Scroll cuyas direcciones son 0~15.

15.5.6 Variables compartidas de la configuración del controlador principal.

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Nombre	nciUARTBaud	SN VT_count	2:4800bps	Se utiliza para establecer la velocidad de línea en baudios del puerto Rs485; la pasarela se utiliza a una velocidad de línea de 4800 baudios. El valor a establecer es 2.
2	Tipo	nciType	SN VT_count	0: JR-120A/MB 1: KJR-08B/BE valor inicial=0	Tipo de pasarela que debe establecerse como condición real. El valor inicial es 0.
3	Dirección	NciCrtl_Addr	SN VT_count	240,241…255 Valor inicial=240	Dirección de la pasarela del sistema de la enfriadora de agua modular. Asigne a la variable compartida "Dirección" el valor correspondiente, como se muestra en la Tabla A. El valor inicial es 240.

NciCrtl_Addr	Dirección correspondiente del controlador con cable
255	0
254	1
253	2
252	3
251	4
250	5
249	6
248	7
247	8
246	9
245	10
244	11
243	12
242	13
241	14
240	15

Precaución

En primer lugar, encienda el mando con cable ya que éste necesita establecer las propiedades de la pasarela como climatizador real y a continuación, conecte la pasarela que se ha configurado para la enfriadora de agua modular de compresor Scroll.

* En un sistema Scroll enfriado por aire, cuentan con mando con cable y pasarela; el valor de la dirección de la pasarela (nciCtrl_Addr) que corresponde a la dirección del mando con cable debe ser más larga que todas las direcciones del mando con cable (como se muestra en la tabla "nciCtrl_Addr/Dirección del mando con cable).

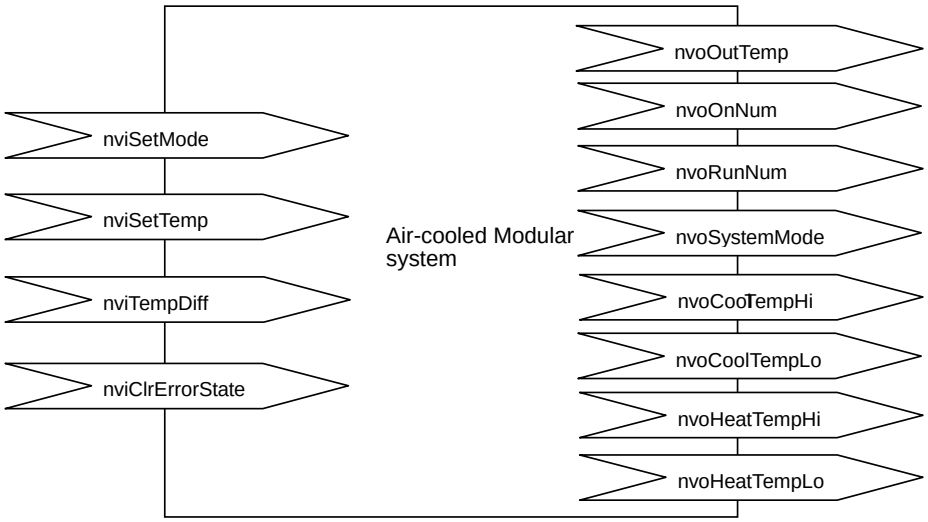
Ejemplo de ajuste de la dirección de la pasarela: Una enfriadora de agua modular de compresor Scroll tiene dos mandos con cable cuyas direcciones son 0 y 13; como se muestra en la Tabla A, el valor de la pasarela debe ser 241 o 240, ya que solo las direcciones 241 y 240 del mando con cable son más largas que la dirección 13 del mando con cable.

La pasarela LonWorks se puede utilizar como mando con cable. Si ha adquirido nuestro producto, compruebe el funcionamiento del mando con cable con la enfriadora de agua con compresor Scroll antes de utilizar la pasarela. Si el mando con cable que incorpora la enfriadora de agua modular con compresor

Scroll corresponde al modelo KJR-08B/BE, el tipo de pasarela (nciType) debe ser 1. De mismo modo, si el mando con cable que incorpora la enfriadora de agua modular con compresor Scroll corresponde al modelo KCCH-02 PS, el tipo de pasarela (nciType) debe ser 0. Tenga en cuenta esta información; es muy importante.

15.5.7 Variables compartidas asignadas a la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Variable compartida de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll: 4 variables compartidas de entrada, utilizadas para realizar ajustes; 8 variables compartidas de salida, utilizadas para realizar consultas. Observe la figura siguiente:



Variable compartida de entrada de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Ajuste del modo	nviSetMode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Modo Refrigeración HVAC_H EAT: Modo Calefacción HVAC FAN ONLY Modo bomba de agua HVAC_OFF: Modo Desconectado	Ajusta el modo de funcionamiento de la enfriadora de agua modular. A excepción del modo indicado en la columna de la izquierda de la tabla; el otro modo se ejecutará de acuerdo con el modo Bomba de agua.
2	Ajuste de la temperatura total de salida del agua	nviSetTemp	SNVT_temp_p	Configuración del rango de temperatura efectiva de refrigeración y de calefacción la enfriadora de agua modular antigua *. Refrigeración: 5～17 Calefacción: 45～-50 El rango de temperatura efectiva de refrigeración y de calefacción de la enfriadora de agua modular nueva debe ajustarse de acuerdo con la variable compartida de salida de la enfriadora de agua modular *: Refrigeración: Valor máximo de refrigeración: nvoCoolTempHi Valor mínimo de refrigeración: nvoCoolTempLo Calefacción: Valor máximo de calefacción: nvoHeatTempHi Valor mínimo de calefacción: nvoHeatTempLo	Ajuste de la temperatura total de salida de agua de la bomba de calor y de la enfriadora de agua. El valor de ajuste de temperatura debe coincidir estrictamente con el rango mostrado en la columna de la izquierda de la tabla. De lo contrario, podrían producirse daños muy graves en la enfriadora de agua modular. * Explicación: 1. Enfriadora de agua modular antigua quiere decir que el valor del tipo (nciType) debe ser 1. 2. Enfriadora de agua modular nueva quiere decir que el valor del tipo (nciType) debe ser 0.
3	Ajuste de la temperatura diferencial de retorno	nviTempDiff	SNVT_count	2, 3, 4, 5	Ajuste de la temperatura diferencial de retorno. El valor predeterminado es 2 * para cualquier valor registrado inferior a 2, el valor a ajustar será 2; para cualquier valor registrado superior a 5, el valor a ajustar será 5. * Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.
4	Corrección manual de errores	nviClrErrorState	SNVT_switch	0.0 0 No se corrige manualmente ningún error. 0.0 1 Corrección manual de error.	Solo para la corrección manual de error. * Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.

Variable compartida de salida de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll:

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
1	Estado de funcionamiento	nvoSystemMode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Modo Refrigeración HVAC_HEAT: Modo Calefacción HVAC_FAN_ONLY: Modo Bomba de agua HVAC_OFF: Modo Desconectado	Muestra el modo de funcionamiento de la enfriadora de agua modular. El valor inicial que se muestra en el primer encendido es HVAC_AUTO
2	Ajuste de la temperatura de salida de agua	nvoOutTemp	SNVT_temp_p	Los datos se refieren al valor nviSetTemp de la variable compartida de entrada de la enfriadora de agua modular.	Muestra la temperatura total de salida de agua de la enfriadora de agua modular.
3	Cantidad de unidades conectadas.	nvoOnNum	SNVT_count	0~16	Muestra la cantidad de enfriadoras de agua modulares conectadas.
4	Cantidad de unidades en funcionamiento	nvoRunNum	SNVT_count	0~16	Muestra la cantidad de enfriadoras de agua modulares que están en funcionamiento.
5	Detalles de las enfriadoras de agua modulares conectadas.	nvoComState	SNVT_state	0: Desconectada 1: Conectada	Muestra las enfriadoras de agua que están conectadas; si la enfriadora Nº 0 está desconectada, todos los bit de esta variable compartida pasarán a ser 0 transcurrido 1 minuto.
6	Ajuste del valor mínimo de la temperatura total de salida de agua con el modo Refrigeración activado.	nvoCoolTempLo	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor mínimo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Refrigeración de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0, de lo contrario, esta variable compartida no será válida.
7	Ajuste del valor máximo de la temperatura total de salida de agua con el modo Refrigeración activado.	nvoCoolTempHi	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor máximo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Refrigeración de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0. De lo contrario, esta variable compartida no será válida.
8	Ajuste del valor mínimo de la temperatura total de salida de agua con el modo Calefacción activado.	nvoHeatTempLo	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor mínimo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Calefacción de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0, de lo contrario, esta variable compartida no será válida.
9	Ajuste del valor máximo de la temperatura total de salida de agua con el modo Calefacción activado.	nvoHeatTempHi	SNVT_count	Puede haber diferentes valores dependiendo de los modelos de enfriadoras de agua modulares que haya.	Ajuste del valor máximo de temperatura total de salida de agua cuando el modo Calefacción de la enfriadora de agua modular está activado *. Esta variable compartida es válida solo cuando el valor del tipo (nciType) se ha ajustado en 0. De lo contrario, esta variable compartida no será válida.

Variable compartida asignada a cada enfriadora modular: 6 variables compartidas de salida para mostrar los parámetros de las enfriadoras modulares.

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos		Descripciones
1	Modo de funcionamiento	nvoRunModes[n]	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Modo Refrigeración HVAC_HEAT: Modo Calefacción HVAC_FAN_ONLY: Modo Bomba de agua HVAC_OFF: Modo Desconectado		En el modo de funcionamiento de la enfriadora modular, * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, y "nvoRunModeS[1]" se refiere al modo de funcionamiento de la enfriadora modular cuya dirección es 1.
2	Código de error	nvoErrorCode[n]	SNVT_lev_disc	bit0: E0 bit1: E1 bit2: E2 bit3: E3 bit4: E4 bit5: E5 bit6: E6 bit7: E7	bit8: E8 bit9: E9 bit10: EA bit11: EB bit12:EC bit13: ED bit14:EE bit15:EF	En el modo de funcionamiento de la enfriadora modular, * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, y "nvoErrorCode [1]" se refiere al modo de funcionamiento de la enfriadora modular cuya dirección es 1.
3	Código de protección	nvoProtectCode[n]	SNVT_temp_p	bit0: P0 bit1:P1 bit2: P2 bit3: P3 bit4: P4 bit5: P5 bit6:P6 bit7:P7	bit8: P8 bit9: P9 bit10: PA bit11: PB bit12: PC bit13: PD bit14: PE bit15: PF	Código de protección de la enfriadora modular. * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, "nvoProtectCode [1]" se refiere al código de protección de la enfriadora modular cuya dirección es 1.
4	Unidad modular	nvoTemp[n]	UNVT_md	nvoOutTempS	Temperatura de salida de agua de la enfriadora	Parámetros de temperatura de la enfriadora. *Hay 6 parámetros de temperatura en nvoTemp[n]. Todos los tipos de temperatura son de signo largo * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoTemp [1] se refiere a los parámetros de temperatura de la enfriadora cuya dirección es 1.
				nvoTempBackS	Temperatura de salida de agua de la enfriadora Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.	Parámetros de temperatura de la enfriadora. *Hay 6 parámetros de temperatura en nvoTemp[n]. Todos los tipos de temperatura son de signo largo * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoTemp [1] se refiere a los parámetros de temperatura de la enfriadora cuya dirección es 1.
				nvoPreFrostTemp	Temperatura anticongelante de la enfriadora. Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.	
				nvoT3A	Temperatura del condensador T3A	
				nvoT3B	Temperatura del condensador T3B	
				nvoT4	Temperatura exterior T4. Esta variable es efectiva solo cuando el valor del tipo (nciType) se ajusta en 0.	

Nº	Nombre	Nombre de variable compartida	Tipo de variable compartida	Definición de datos	Descripciones
5	Corriente del compresor A.	nvoCompACurrent[n]	SNVT_count	0~250A	Corriente del compresor A de la enfriadora. * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoCompACurrent[1] se refiere a la corriente del compresor A de la enfriadora cuya dirección es 1.
6	Corriente del compresor B.	nvoCompACurrent[n]	SNVT_count	0~250A	Corriente del compresor B de la enfriadora. * n se refiere a la dirección de la enfriadora modular, nvoCompACurrent[1] se refiere a la corriente del compresor B de la enfriadora cuya dirección es 1.

Instrucciones de funcionamiento:

1. El rango de ajuste de algunos parámetros de la enfriadora modular con compresor Scroll es inferior al rango de ajuste de la herramienta de gestión de red LNS (LonWorks Network Services); consulte el valor de ajuste previsto en el manual de funcionamiento de la enfriadora de agua modular con compresor Scroll.

2. Cuando utilice la herramienta LNS con la enfriadora de agua modular con compresor Scroll, se recomienda ajustar el modo y el valor de temperatura para conseguir el rendimiento deseado.

15.6 Pasarela BACnet (opcional).

15.6.1 Características.

■Integración del sistema de aire acondicionado a la pasarela BACnet.

■Certificado BACnet, basada en la tecnología BACnet.

■Módulo de control principal del nodo con memoria Flash cuyo programa de aplicación puede descargarse y actualizarse en línea.

■Protocolo BACnet/IP, conexión al sistema Ethernet. Soporte para cuatro interfaces RS 485, facilidad de instalación y cableado.

15.6.2 Especificaciones técnicas.

Nº	**Función**	**Descripción**
1	Procesador	SAMSUNG ARM9 S3C2410
2	Memoria	HY57V561620T 133MHZ 64M
3	Protector	SAMSUNG K9F 1208VOB 64M
4	I/O	4 interfaces RS-485
5	Conexión BACnet	BACnet/IP
6	Suministro eléctrico de entrada	220V CA
7	Temperatura de funcionamiento	Temperatura 0~50℃ Humedad relativa 25~90%
8	Función de masa	Consulte el manual de usuario.
9	Dimensiones	26cmX25cmX6cm

15.6.3 Descripción de las funciones.

Esta unidad deberá instalarse entre el sistema de gestión de edificios BMS y el sistema del aire acondicionado, el cual incorpora interfaces BACnet, asociando así estos dos sistemas y llevando a cabo la integración de los mismos.

Después de haber instalado correctamente el sistema de aire acondicionado central y todas las unidades del mismo, el sistema BMS podrá acceder a cualquier unidad conectada dentro de dicho sistema de aire acondicionado con el fin de obtener información y controlar su funcionamiento.

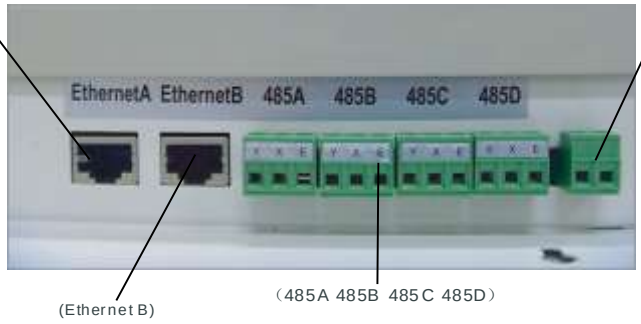
15.6.4 Obtención de información.

Esta unidad incorpora una función que permite obtener información del sistema de aire acondicionado central a través del sistema BMS, el cual obtiene los datos de funcionamiento de las enfriadoras de agua modulares con compresor Scroll conectadas al sistema de A/C central mediante el acceso a un objeto BACnet específico. Para más información sobre dicho objeto, consulte la Tabla de objetos.

15.6.5 Control de funcionamiento.

La unidad permite al sistema BMS controlar el sistema de A/C central a través de cuatro funciones de ajuste que controlan el funcionamiento de las enfriadoras de agua modulares con compresor Scroll conectadas a dicho sistema. Dichas funciones de ajuste son: "Ajuste del modo Funcionamiento", "Ajuste de temperatura", "Ajuste del bloqueo del mando con cable" y "Ajuste Cancelar Alarma". El estado de funcionamiento de la unidad se ajusta mediante la modificación de las correspondientes variables del objeto BACnet. Para más información sobre dicho objeto, consulte la Tabla de objetos.

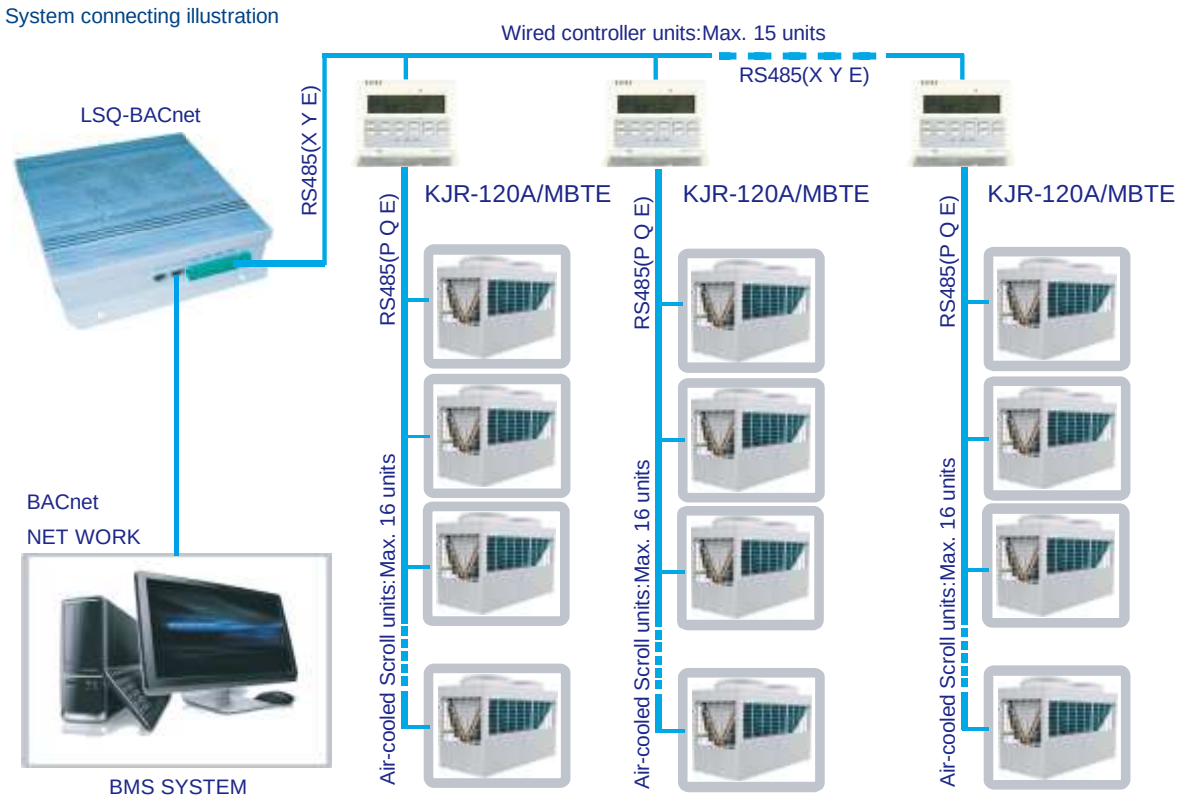
15.6.6 Aspecto.



Interfaz del sistema Ethernet
Conexión a red Bacnet/IP

Cada interfaz 485 puede conectarse como máximo a 15 mandos con cable (X Y E) y cuatro interfaces 485 también pueden conectarse como máximo a 15 mandos con cable. Se recomienda distribuir de forma equitativa los mandos con cable entre las cuatro interfaces 485.

15.6.7 Ilustración descriptiva de la conexión del sistema.



15.6.8 Alarma BACnet, listado de objetos en estado de protección.

Este dispositivo cuenta con 16 objetos de alarma y 6 objetos BACnet con estado de dispositivo general para el mando con cable; la finalidad de estos objetos es la de ser utilizados por el sistema de gestión de edificios que soporta BACnet, así como por otros sistemas.

En las alarmas BACnet, el listado de objetos en estado de protección se corresponde con el listado en WEB. En el listado en web, "yes" (sí) significa que se ha detectado un error o que la unidad está bajo protección y "no" significa que el sistema funciona con normalidad; en el sistema BACnet, "active" (activo) significa que el objeto presenta un error o está en estado de protección.

Listado de códigos de error

Nº	BI	Código	KCCH-02 PS
1	BI1	E0	Error de EEPROM de la unidad exterior
2	BI2	E1	Error de secuencia de fase de alimentación eléctrica.
3	BI3	E2	Error de comunicación.
4	BI4	E3	Error sensor de temperatura total del agua de salida (válido solo para unidad maestra).
5	BI5	E4	Error en el sensor de temperatura del agua de salida de la unidad.
6	BI6	E5	Error en el sensor de temperatura de la tubería del condensador A.
7	BI7	E6	Error en el sensor de temperatura de la tubería del condensador B
8	BI8	E7	Error en el sensor de temperatura ambiente exterior.
9	BI9	E8	Error salida del protector de alimentación.
10	BI10	E9	Error detección de caudal de agua (recuperación manual).
11	BI11	EA	(Código de fallo reservado).
12	BI12	EB	Error del sensor de temperatura a prueba de congelación en el intercambiador de calor de tubo en tubo.
13	BI13	EC	El mando por cable ha detectado una disminución en el número de unidades conectadas.
14	BI14	ED	Si el código de protección PE aparece tres veces en 1 hora, tendrá que apagar y volver a encender (el panel de control principal viejo).
15	BI15	EE	Error de la memoria EEPROM del mando con cable.
16	BI16	EF	Error del sensor de temperatura del agua de entrada.

Listado de códigos de protección

Nº	BI	Código	KCCH-02 PS
1	BI17	P0	Protección contra temperatura de la descarga de aire o de alta presión en el sistema A (recuperación manual).
2	BI18	P1	Protección contra baja presión en sistema A (recuperación manual).
3	BI19	P2	Protección contra temperatura de descarga de aire o de alta presión en el sistema B (recuperación manual).
4	BI20	P3	Protección contra baja presión en sistema B (recuperación manual).
5	BI21	P4	Protección contra corriente en sistema A (recuperación manual).
6	BI22	P5	Protección contra corriente en sistema B (recuperación manual).
7	BI23	P6	Protección contra alta temperatura del condensador en sistema A.
8	BI24	P7	Protección contra alta temperatura del condensador en sistema B.
9	BI25	P8	(Código de fallo reservado).
10	BI26	P9	Protección contra diferencia de temperatura del agua de salida y entrada.
11	BI27	PA	Protección contra reducción de temperatura ambiente.
12	BI28	PB	Protección anticongelante del sistema.
13	BI29	PC	Protección contra presión anticongelante en sistema A (recuperación manual).
14	BI30	PD	Protección contra presión anticongelante en sistema B (recuperación manual).
15	BI31	PE	Protección contra bajada de temperatura del evaporador (recuperación manual).

Listado de estado de dispositivos generales

Para otros dispositivos generales del sistema, tales como válvulas de cuatro vías, estado del compresor, etc., en la red "on" significa "abierto" y "off" significa "cerrado". En el sistema BACnet, "active" significa abierto y "inactive" significa "cerrado".

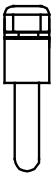
Nº	BI	Nombre de objeto		KCCH-02 PS
1	BI33	Ventilador de alta velocidad exterior	BI0	✓
2	BI34	Ventilador de baja velocidad exterior	BI1	✓
3	BI35	Válvula de cuatro vías 1	BI2	✓
4	BI36	Válvula de cuatro vías 2	BI3	✓
5	BI37	Compresor 2	BI4	✓
6	BI38	—	BI5	×
7	BI39	Resistencia eléctrica auxiliar	BI6	✓

16 Accesorios Opcionales

Nº	Nombre	Especificación	Observaciones
1	Mando con cable	KCCH-02 PS	
2	Conmutador del flujo de agua	WFS-1001-H	
3	Protector de potencia trifásico	HWUA	
4	Protector de potencia trifásico	DPB71CM48-T	
5	Pasarela BACnet	LSQ-BACnet	Personalizada
6	Pasarela LonWorks	LSQ-Lonworks	Personalizada
7	Pasarela MODBUS		Personalizada
8	Software de control de red	LSQ-NET/E[V2.1]	Personalizada

Anexo

1. Accesorios

Artículo	Nombre del accesorio	Tipo	Cant.	Forma	Uso
1	Manual de instalación y de usuario.	---	1		Instrucciones de instalación y de uso.
2	Kit de ensayo de temperatura total del agua de salida.	LSQWRF65M/A-C.ZL.10	1		Comprobación de la temperatura total de salida del agua.
3	Mando con cable	KCCHT-02	1		Control del sistema.

2. Hoja de características de temperatura-resistencia para el sensor de temperatura de la tubería, sensor de temperatura ambiente, sensor de temperatura del agua de entrada y sensor de temperatura del agua de salida.

Unidades utilizadas en la hoja de características del sensor： Temp:℃--K, Índice:KΩ

Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice
-20	115,266	20	12,6431	60	2,35774	100	0,62973
-19	108,146	21	12,0561	61	2,27249	101	0,61148
-18	101,517	22	11,5	62	2,19073	102	0,59386
-17	96,3423	23	10,9731	63	2,11241	103	0,57683
-16	89,5865	24	10,4736	64	2,03732	104	0,56038
-15	84,219	25	10	65	1,96532	105	0,54448
-14	79,311	26	9,55074	66	1,89627	106	0,52912
-13	74,536	27	9,12445	67	1,83003	107	0,51426
-12	70,1698	28	8,71983	68	1,76647	108	0,49989
-11	66,0898	29	8,33566	69	1,70547	109	0,486
-10	62,2756	30	7,97078	70	1,64691	110	0,47256
-9	58,7079	31	7,62411	71	1,59068	111	0,45957
-8	56,3694	32	7,29464	72	1,53668	112	0,44699
-7	52,2438	33	6,98142	73	1,48481	113	0,43482
-6	49,3161	34	6,68355	74	1,43498	114	0,42304
-5	46,5725	35	6,40021	75	1,38703	115	0,41164
-4	44	36	6,13059	76	1,34105	116	0,4006
-3	41,5878	37	5,87359	77	1,29078	117	0,38991
-2	39,8239	38	5,62961	78	1,25423	118	0,37956
-1	37,1988	39	5,39689	79	1,2133	119	0,36954
0	35,2024	40	5,17519	80	1,17393	120	0,35982
1	33,3269	41	4,96392	81	1,13604	121	0,35042
2	31,5635	42	4,76253	82	1,09958	122	0,3413
3	29,9058	43	4,5705	83	1,06448	123	0,33246
4	28,3459	44	4,38736	84	1,03069	124	0,3239
5	26,8778	45	4,21263	85	0,99815	125	0,31559
6	25,4954	46	4,04589	86	0,96681	126	0,30754
7	24,1932	47	3,88673	87	0,93662	127	0,29974
8	22,5662	48	3,73476	88	0,90753	128	0,29216
9	21,8094	49	3,58962	89	0,8795	129	0,28482
10	20,7184	50	3,45097	90	0,85248	130	0,2777
11	19,6891	51	3,31847	91	0,82643	131	0,27078
12	18,7177	52	3,19183	92	0,80132	132	0,26408
13	17,8005	53	3,07075	93	0,77709	133	0,25757
14	16,9341	54	2,95896	94	0,75373	134	0,25125
15	16,1156	55	2,84421	95	0,73119	135	0,24512
16	15,3418	56	2,73823	96	0,70944	136	0,23916
17	14,6181	57	2,63682	97	0,68844	137	0,23338
18	13,918	58	2,53973	98	0,66818	138	0,22776
19	13,2631	59	2,44677	99	0,64862	139	0,22231

3. Hoja de características de temperatura-resistencia del sensor de temperatura de descarga del compresor digital.

Unidades utilizadas en la hoja de características del sensor： temp:°C--K, Índice:KΩ

Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice	Temp.	Índice
-40	2889,60000	13	148,39300	66	17,29460	119	3,45032	172	0,97524
-39	2704,61400	14	141,59040	67	16,70980	120	3,35400	173	0,95632
-38	2532,87200	15	135,14040	68	16,13360	121	3,26198	174	0,93826
-37	2373,34200	16	129,00000	69	15,59180	122	3,17340	175	0,92020
-36	2225,07800	17	123,17780	70	15,06720	123	3,08740	176	0,90214
-35	2087,22000	18	117,65660	71	14,55980	124	3,00484	177	0,88494
-34	1957,44600	19	112,41060	72	14,07820	125	2,92400	178	0,86774
-33	1836,70200	20	107,43980	73	13,60520	126	2,85090	179	0,85054
-32	1724,38600	21	102,70120	74	13,15800	127	2,78038	180	0,83420
-31	1619,72400	22	98,19480	75	12,72800	128	2,71158	181	0,81614
-30	1522,20000	23	93,92060	76	12,30660	129	2,64450	182	0,79808
-29	1430,54120	24	89,86140	77	11,91100	130	2,58000	183	0,78088
-28	1345,07440	25	86,00000	78	11,52400	131	2,51636	184	0,76454
-27	1265,35240	26	82,31060	79	11,15420	132	2,45444	185	0,74820
-26	1190,94520	27	78,81040	80	10,79300	133	2,39424	186	0,73358
-25	1121,45720	28	75,47360	81	10,44900	134	2,33576	187	0,71982
-24	1056,14020	29	72,30020	82	10,12220	135	2,27900	188	0,70606
-23	995,10600	30	69,28160	83	9,80400	136	2,22396	189	0,69230
-22	938,04500	31	66,39200	84	9,49440	137	2,17150	190	0,67940
-21	884,66480	32	63,64860	85	9,20200	138	2,11990		
-20	834,71600	33	61,02560	86	8,91820	139	2,07002		
-19	787,65680	34	58,53160	87	8,64300	140	2,02100		
-18	743,58180	35	56,15800	88	8,37640	141	1,97370		
-17	702,29320	36	53,88760	89	8,11840	142	1,92812		
-16	663,59320	37	51,72040	90	7,86900	143	1,88340		
-15	627,28400	38	49,65640	91	7,64110	144	1,83954		
-14	593,03020	39	47,69560	92	7,40460	145	1,79740		
-13	560,88340	40	45,81220	93	7,18530	146	1,75354		
-12	530,71460	41	44,00620	94	6,97288	147	1,71140		
-11	502,36900	42	42,29480	95	6,76820	148	1,67012		
-10	475,74340	43	40,65220	96	6,57126	149	1,62970		
-9	450,57120	44	39,07840	97	6,38120	150	1,59100		
-8	426,90400	45	37,58200	98	6,19716	151	1,54886		
-7	404,64720	46	36,14580	99	6,02000	152	1,50844		
-6	383,70620	47	34,76120	100	5,84800	153	1,46888		
-5	363,98640	48	33,44540	101	5,68632	154	1,43018		
-4	345,31580	49	32,18980	102	5,52980	155	1,39320		
-3	327,73740	50	30,98580	103	5,37930	156	1,36224		
-2	311,16520	51	29,83340	104	5,23310	157	1,33214		
-1	295,55620	52	28,72400	105	5,09120	158	1,30290		
0	280,82440	53	27,66620	106	4,95360	159	1,27452		
1	266,85800	54	26,65140	107	4,82030	160	1,24700		
2	253,68280	55	25,67960	108	4,69216	161	1,21948		
3	241,24720	56	24,75080	109	4,56660	162	1,19368		
4	229,49960	57	23,85640	110	4,44620	163	1,16788		
5	218,40560	58	23,00500	111	4,32322	164	1,14208		
6	207,87060	59	22,17940	112	4,20454	165	1,11800		
7	197,91180	60	21,39680	113	4,08930	166	1,09650		
8	188,49480	61	20,64000	114	3,97750	167	1,07500		
9	179,59380	62	19,90900	115	3,87000	168	1,05436		
10	171,16580	63	19,22100	116	3,75992	169	1,03458		
11	163,15920	64	18,55020	117	3,65328	170	1,01480		
12	155,57400	65	17,91380	118	3,55008	171	0,99502		

Con la garantía

Frigicoll

Kaysun

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
Barcelona - España
Tel. 93 480 33 22
Fax: 93 480 33 23
www.frigicoll.com